

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Sulzer-Strauß Friederike	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1968
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Auwaldgasse 155	Katastralgemeinde	Murfeld
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63115
Grundstücksnr.	.490	Seehöhe	331 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
F	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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

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

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

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

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

Gebäudeprofi Duo 3D Software, ETU GmbH, Version 7.3.1 vom 16.01.2025, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://stmk.energieausweise.net/dl/083e890a0114634084fe8/pruef/>

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	124,3 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	99,4 m ²	Heizgradtage	3 735 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	349,2 m ³	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	330,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,95 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,06 m	mittlerer U-Wert	0,83 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	81,83	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)

Nachweis über Endenergiebedarf

Ergebnisse			Anforderungen		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	195,2 kWh/m ² a	entspricht nicht	HWB _{Ref,RK,zul} =	63,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	195,2 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	324,4 kWh/m ² a	entspricht nicht	EEB _{RK,zul} =	115,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,47			
Erneuerbarer Anteil		---	entspricht nicht		Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	27 789 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	223,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	27 789 kWh/a	HWB _{SK} =	223,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	952 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	43 708 kWh/a	HEB _{SK} =	351,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	4,06
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,43
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,52
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	1 726 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	45 434 kWh/a	EEB _{SK} =	365,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	55 407 kWh/a	PEB _{SK} =	445,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	54 149 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	435,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	1 258 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	10,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	13 913 kg/a	CO _{2eq,SK} =	112,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,51
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	27.02.2025
Gültigkeitsdatum	26.02.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn	EnergieAgentur GU GmbH
Unterschrift	

EnergieAgentur GU GmbH

Fejdkirchenstraße 24a
8401 Kalsdorf
+43 (0)3135 / 90 380
office@eagu.at
www.energieagentur.or.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Sulzer-Strauß Friederike
 Verkaufsenergieausweis
 Auwaldgasse 155
 8010 Graz

Auftraggeber Friederike Sulzer-Strauß
 Auwaldgasse 155
 8041 Graz-Liebenau

Aussteller EnergieAgentur GU GmbH
 Feldkirchenstraße 24a
 8401 Kalsdorf bei Graz

 Telefon : 0313590380
 Telefax :
 E-Mail : office@eagu.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Sulzer-Strauß Friederike Auwaldgasse 155 8010 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Einreichplan, Vor-Ort-Aufnahme vom 18.02.2025 und Angaben des Auftraggebers
Bauphysikalische Eingabedaten	laut Einreichplan, Vor-Ort-Aufnahme vom 18.02.2025 und Angaben des Auftraggebers
Haustechnische Eingabedaten	laut Vor-Ort-Aufnahme vom 18.02.2025 und Angaben des Auftraggebers

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 Version 7.3.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Wir empfehlen laut OIB Richtlinie:

- Dämmung der obersten Geschossdecke sowie der Dachschrägen auf insgesamt mind. 25 cm Dämmmaterial
- Dämmung der Außenwand mit mind. 14 cm Dämmmaterial
- Dämmung der Kellerdecke mit mind. 12 cm Dämmmaterial
- Tausch der Fenster auf Dreifachverglasung

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 009	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 011	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 002	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 001	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 004	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 003	0,91	0,35	nicht erfüllt
AW 006	0,91	0,35	nicht erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 003	0,84	0,60	nicht erfüllt
IW 005	0,84	0,60	nicht erfüllt
IW 004	0,84	0,60	nicht erfüllt
IW 002	0,84	0,60	nicht erfüllt
IW 001	0,84	0,60	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 006-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 007-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 008-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 005-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 002-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 001-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 004-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
F 003-1	2,70	1,40	nicht erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	3,00	1,70	nicht erfüllt
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 003-1	2,70	2,50	nicht erfüllt
IT 002-1	2,70	2,50	nicht erfüllt
IT 001-1	2,70	2,50	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-2	0,91	0,20	nicht erfüllt
Boden DG 002-4	0,91	0,20	nicht erfüllt
Dach 001-1	0,34	0,20	nicht erfüllt

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Dach 002-1	0,34	0,20	nicht erfüllt
Oberste Geschossdecke	0,26	0,20	nicht erfüllt
Boden DG 002-5	0,91	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke	0,80	0,40	nicht erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	IW 003	90,0°	11,93 * 1,00	11,93	10,27	3,1
2	IT 003-1	90,0°	0,85 * 1,95	-	1,66	0,5
3	Boden DG 002-2	0,0°	5,74 * 1,00	5,74	5,74	1,7
4	IW 005	90,0°	7,90 * 1,51	11,92	11,92	3,6
5	Boden DG 002-4	0,0°	0,95 * 7,90	7,50	7,50	2,3
6	Dach 001-1	SO 40,0°	7,65 * 1,89	14,49	14,49	4,4
7	Dach 002-1	NW 40,0°	7,90 * 1,89	14,96	14,96	4,5
8	Oberste Geschossdecke	SO 0,0°	28,41 * 1,00	28,41	28,41	8,6
9	AW 009	NO 90,0°	3,34 * 1,00	3,34	3,34	1,0
10	AW 011	SW 90,0°	16,23 * 1,00	16,23	16,23	4,9
11	IW 004	90,0°	7,60 * 1,51	11,47	11,47	3,5
12	Boden DG 002-5	0,0°	0,95 * 7,60	7,22	7,22	2,2
13	AW 002	NO 90,0°	1,42 * 3,14	4,46	4,46	1,3
14	AW 001	SO 90,0°	11,60 * 3,14	36,42	31,14	9,4
15	F 006-1	SO 90,0°	1,60 * 1,20	-	1,92	0,6
16	F 007-1	SO 90,0°	0,60 * 1,20	-	0,72	0,2
17	F 008-1	SO 90,0°	0,60 * 1,20	-	0,72	0,2
18	F 005-1	SO 90,0°	1,60 * 1,20	-	1,92	0,6
19	AW 004	SW 90,0°	8,50 * 3,14	26,69	22,85	6,9
20	F 002-1	SW 90,0°	1,60 * 1,20	-	1,92	0,6
21	F 001-1	SW 90,0°	1,60 * 1,20	-	1,92	0,6
22	IW 002	90,0°	4,23 * 3,14	13,28	11,62	3,5
23	IT 002-1	90,0°	0,85 * 1,95	-	1,66	0,5
24	AW 003	NO 90,0°	2,50 * 3,14	7,85	7,85	2,4
25	AW 006	NW 90,0°	7,90 * 3,14	24,81	19,67	6,0
26	F 004-1	NW 90,0°	1,60 * 0,70	-	1,12	0,3
27	F 003-1	NW 90,0°	1,60 * 1,20	-	1,92	0,6
28	AT 001-1	NW 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,6
29	IW 001	90,0°	3,95 * 3,14	12,40	11,14	3,4
30	IT 001-1	90,0°	0,65 * 1,95	-	1,27	0,4
31	Kellerdecke	0,0°	71,35 * 1,00	71,35	71,35	21,6

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		124,26	100,0

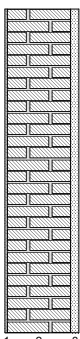
5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Dach	300,48	300,48	86,0
2	Korpus: Grundfläche x Hoehe	120 * (1*(2,5+0,2))	324,00	92,8

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	330,47 m ²
Gebäudevolumen :	349,25 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	258,46 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	124,26 m ²
Kompaktheit :	0,95 1/m
Fensterfläche :	12,16 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,06 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:						Fläche :
	IW 003					
IW 005						11,92 m ²
IW 004						11,47 m ²
IW 002						11,62 m ²
IW 001						11,14 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.016)	-013 1,00	0,800	1800,0	0,01
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1400 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.008)	-013 30,00	0,580	1400,0	0,52
	3	Wärmedämmputz (DIN 18550-3 - WLG 100) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12624", Din-Kennung: 1.1.7.5)	-013 4,00	0,100	200,0	0,40
	R = 0,93					
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
56,42 m ²	17,1 %	446,0 kg/m ²	47,42 W/K	18,9 %	C _{w,B} = 225 kJ/K m _{w,B} = 215 kg	R _{se} = 0,13
U - Wert						0,84 W/m²K

-013 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden DG 002-2 Boden DG 002-4 Boden DG 002-5				Fläche :	5,74 m ² 7,50 m ² 7,22 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Belag (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.010)</small>	-OI3 1,00	0,240	1600,0	0,04	
	2	Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	-OI3 6,00	1,330	2000,0	0,05	
	3	EPS <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)</small>	-OI3 3,00	0,041	15,0	0,73	
	4	Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small>	-OI3 3,00	2,000	1950,0	0,02	
	5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	-OI3 16,00	2,300	2300,0	0,07	
						R = 0,90	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
20,47 m ²		6,2 %	563,0 kg/m ²	18,56 W/K	7,4 %	R _{se} = 0,10	
				C _{w,B} =	0 kJ/K	U - Wert	
				m _{w,B} =	0 kg	0,91 W/m²K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

Bauteil:		Dach 001-1 Dach 002-1				Fläche / Ausrichtung :	14,49 m ² SO 14,96 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small>	-OI3 1,80	0,130	500,0	0,14	
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small>	-OI3 2,40	0,130	500,0	0,18	
		Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 21 < d <= 25 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684581)</small>	-OI3	0,167	1,2	0,14	
	3	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small>	-OI3 12,00	0,130	500,0	0,92	
		Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.6.2)</small>	-OI3	0,040	60,0	3,00	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,25 R _{s,B} = 1,21 R _{s,C} = 3,32 R _{s,D} = 3,28	
						R_m = 2,76	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
29,45 m ²		8,9 %	23,0 kg/m ²	10,14 W/K	4,0 %	R _{se} = 0,04	
				C _{w,B} =	569 kJ/K	U - Wert	
				m _{w,B} =	544 kg	0,34 W/m²K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Oberste Geschossdecke				Fläche / Ausrichtung :		28,41 m ² SO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	-OI3 1,80	0,130	500,0	0,14				
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 21 < d <= 25 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684581)	-OI3 2,40	0,130	500,0	0,18				
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.6.2)	-OI3 16,00	0,130	500,0	1,23				
4	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	-OI3 2,40	0,130	500,0	0,18					
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)									$R_{s,A} = 1,74$ $R_{s,B} = 1,70$ $R_{s,C} = 4,51$ $R_{s,D} = 4,47$	
									R_m = 3,78	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10				
28,41 m ²		8,6 %	39,2 kg/m ²	7,25 W/K	2,9 %	C _{w,B} = 581 kJ/K		R _{se} = 0,04		
						m _{w,B} = 555 kg		U - Wert		
								0,26 W/m²K		

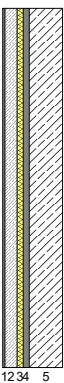
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

Bauteil:	Fläche / Ausrichtung :
AW 009	3,34 m ² NO
AW 011	16,23 m ² SW
AW 002	4,46 m ² NO
AW 001	31,14 m ² SO
AW 004	22,85 m ² SW
AW 003	7,85 m ² NO
AW 006	19,67 m ² NW

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.016)	-OI3 1,00	0,800	1800,0	0,01				
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1400 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.008)	-OI3 30,00	0,580	1400,0	0,52				
3	Wärmedämmputz (DIN 18550-3 - WLG 100) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.7.5)	-OI3 4,00	0,100	200,0	0,40					
									R = 0,93	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
105,54 m ²		31,9 %	446,0 kg/m ²	95,97 W/K	38,3 %	C _{w,B} = 355 kJ/K		R _{se} = 0,04		
						m _{w,B} = 339 kg		U - Wert		
								0,91 W/m²K		

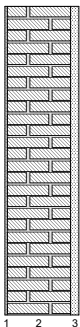
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

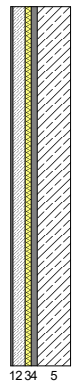
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Kellerdecke				Fläche : 71,35 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Belag (1600 kg/m³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.010)</small>	-013 1,00	0,240	1600,0	0,04	
	2	Zementestrich (2000 kg/m³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	-013 6,00	1,330	2000,0	0,05	
	3	EPS <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)</small>	-013 3,00	0,041	15,0	0,73	
	4	Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small>	-013 3,00	2,000	1950,0	0,02	
5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	-013 16,00	2,300	2300,0	0,07		
						R = 0,90	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
71,35 m²	21,6 %	563,0 kg/m²	57,40 W/K	22,9 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17	
-013 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung						U - Wert 0,80 W/m²K	

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil: IW 003 IW 005 IW 004 IW 002 IW 001						Fläche :	10,27 m ²
							11,92 m ²
							11,47 m ²
							11,62 m ²
							11,14 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.016)</small>	-OI3 1,00	---	---	---	---
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1400 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.008)</small>	-OI3 30,00	---	---	---	---
	3	Wärmedämmputz (DIN 18550-3 - WLK 100) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.7.5)</small>	-OI3 4,00	---	---	---	---
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

Bauteil: Boden DG 002-2 Boden DG 002-4 Boden DG 002-5						Fläche :	5,74 m ²
							7,50 m ²
							7,22 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Belag (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.010)</small>	-OI3 1,00	---	---	---	---
	2	Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	-OI3 6,00	---	---	---	---
	3	EPS <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)</small>	-OI3 3,00	---	---	---	---
	4	Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small>	-OI3 3,00	---	---	---	---
5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	-OI3 16,00	---	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil: Dach 001-1 Dach 002-1		Fläche / Ausrichtung :				14,49 m ² SO 14,96 m ² NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	-OI3 1,80	---	---	---	---
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 21 < d <= 25 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684581)	-OI3 2,40 -OI3	---	---	---	---
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.6.2)	-OI3 12,00 -OI3	---	---	---	---
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

Bauteil: Oberste Geschossdecke		Fläche / Ausrichtung :				28,41 m ² SO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	-OI3 1,80	---	---	---	---
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 21 < d <= 25 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684581)	-OI3 2,40 -OI3	---	---	---	---
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.6.2)	-OI3 16,00 -OI3	---	---	---	---
4	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	-OI3 2,40	---	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

Bauteil: AW 009 AW 011 AW 002 AW 001 AW 004 AW 003 AW 006		Fläche / Ausrichtung :				3,34 m ² NO 16,23 m ² SW 4,46 m ² NO 31,14 m ² SO 22,85 m ² SW 7,85 m ² NO 19,67 m ² NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.016)	-OI3 1,00	---	---	---	---
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1400 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.008)	-OI3 30,00	---	---	---	---
3	Wärmedämmputz (DIN 18550-3 - WLG 100) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.7.5)	-OI3 4,00	---	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Kellerdecke		Fläche :			71,35 m ²
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
1	Belag (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.010)	-OI3 1,00	---	---	---	---	
2	Zementestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	-OI3 6,00	---	---	---	---	
3	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	-OI3 3,00	---	---	---	---	
4	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)	-OI3 3,00	---	---	---	---	
5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	-OI3 16,00	---	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.							
Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!							

7.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoind. Konstr.
	m ²	GWP _{total} kg CO ₂ eq	AP kg SO ₂ eq ²	n. erneuerb. PENRT MJ	OI3 _{KON}

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung **NICHT** berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
IW 003	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
IT 003-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Boden DG 002-2	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
IW 005	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Boden DG 002-4	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Dach 001-1	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Dach 002-1	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Oberste Geschossdecke	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW 009	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW 011	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
IW 004	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Boden DG 002-5	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW 002	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW 001	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
F 006-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
F 007-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
F 008-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
F 005-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AW 004	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
F 002-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.

7.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Begründung
F 001-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
IW 002	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
IT 002-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
AW 003	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW 006	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
F 004-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
F 003-1	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AT 001-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
IW 001	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
IT 001-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Kellerdecke	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.

Berechnung der OI3-Indikatoren nicht möglich!
 - Keine Bauteile-Aufbauten angegeben oder OI3-Indikatoren fehlen -

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

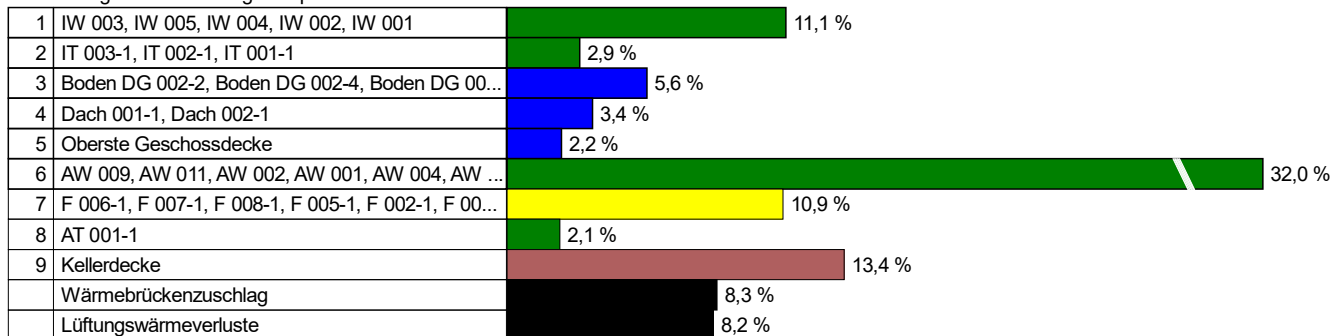
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	IW 003	90,0°	10,27	0,841	0,70	6,04	2,0
2	IT 003-1	90,0°	1,66	2,700	0,70	3,13	1,0
3	Boden DG 002-2	0,0°	5,74	0,907	0,90	4,69	1,6
4	IW 005	90,0°	11,92	0,841	0,70	7,01	2,3
5	Boden DG 002-4	0,0°	7,50	0,907	0,90	6,12	2,0
6	Dach 001-1	SO 40,0°	14,49	0,344	1,00	4,99	1,7
7	Dach 002-1	NW 40,0°	14,96	0,344	1,00	5,15	1,7
8	Oberste Geschossdecke	SO 0,0°	28,41	0,255	0,90	6,53	2,2
9	AW 009	NO 90,0°	3,34	0,909	1,00	3,04	1,0
10	AW 011	SW 90,0°	16,23	0,909	1,00	14,75	4,9
11	IW 004	90,0°	11,47	0,841	0,70	6,75	2,2
12	Boden DG 002-5	0,0°	7,22	0,907	0,90	5,89	2,0
13	AW 002	NO 90,0°	4,46	0,909	1,00	4,05	1,4
14	AW 001	SO 90,0°	31,14	0,909	1,00	28,32	9,4
15	F 006-1	SO 90,0°	1,92	2,700	1,00	5,18	1,7
16	F 007-1	SO 90,0°	0,72	2,700	1,00	1,94	0,6
17	F 008-1	SO 90,0°	0,72	2,700	1,00	1,94	0,6
18	F 005-1	SO 90,0°	1,92	2,700	1,00	5,18	1,7
19	AW 004	SW 90,0°	22,85	0,909	1,00	20,78	6,9
20	F 002-1	SW 90,0°	1,92	2,700	1,00	5,18	1,7
21	F 001-1	SW 90,0°	1,92	2,700	1,00	5,18	1,7
22	IW 002	90,0°	11,62	0,841	0,70	6,84	2,3
23	IT 002-1	90,0°	1,66	2,700	0,70	3,13	1,0
24	AW 003	NO 90,0°	7,85	0,909	1,00	7,14	2,4
25	AW 006	NW 90,0°	19,67	0,909	1,00	17,88	6,0
26	F 004-1	NW 90,0°	1,12	2,700	1,00	3,02	1,0
27	F 003-1	NW 90,0°	1,92	2,700	1,00	5,18	1,7
28	AT 001-1	NW 90,0°	2,10	3,000	1,00	6,30	2,1
29	IW 001	90,0°	11,14	0,841	0,70	6,55	2,2
30	IT 001-1	90,0°	1,27	2,700	0,70	2,40	0,8
31	Kellerdecke	0,0°	71,35	0,804	0,70	40,18	13,4
ΣA =			330,47	Σ(F _x * U * A) =		250,50	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 25,05 W/K	8,3 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h⁻¹	24,61 W/K	8,2 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------------

8.3 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	F 006-1	SO 90,0°	1,92	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
2	F 007-1	SO 90,0°	0,72	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,14
3	F 008-1	SO 90,0°	0,72	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,14
4	F 005-1	SO 90,0°	1,92	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
5	F 002-1	SW 90,0°	1,92	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
6	F 001-1	SW 90,0°	1,92	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
7	F 004-1	NW 90,0°	1,12	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,22
8	F 003-1	NW 90,0°	1,92	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,39

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4290	3503	3091	2127	1365	681	373	515	1129	2189	3178	4078	26520
Wärmebrückenverluste	429	350	309	213	137	68	37	52	113	219	318	408	2652
Summe	4719	3853	3401	2340	1502	749	410	567	1242	2407	3496	4486	29172
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	421	344	304	209	134	67	37	51	111	215	312	401	2605
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	5140	4197	3704	2549	1636	816	447	617	1353	2622	3808	4886	31776

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	199	180	199	192	199	192	199	199	192	199	192	199	2340
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 90°	14	20	28	31	36	34	36	36	30	24	15	12	315
Fenster SO 90°	5	8	11	11	13	13	14	13	11	9	6	4	118
Fenster SO 90°	5	8	11	11	13	13	14	13	11	9	6	4	118
Fenster SO 90°	14	20	28	31	36	34	36	36	30	24	15	12	315
Fenster SW 90°	14	20	28	31	36	34	36	36	30	24	15	12	315
Fenster SW 90°	14	20	28	31	36	34	36	36	30	24	15	12	315

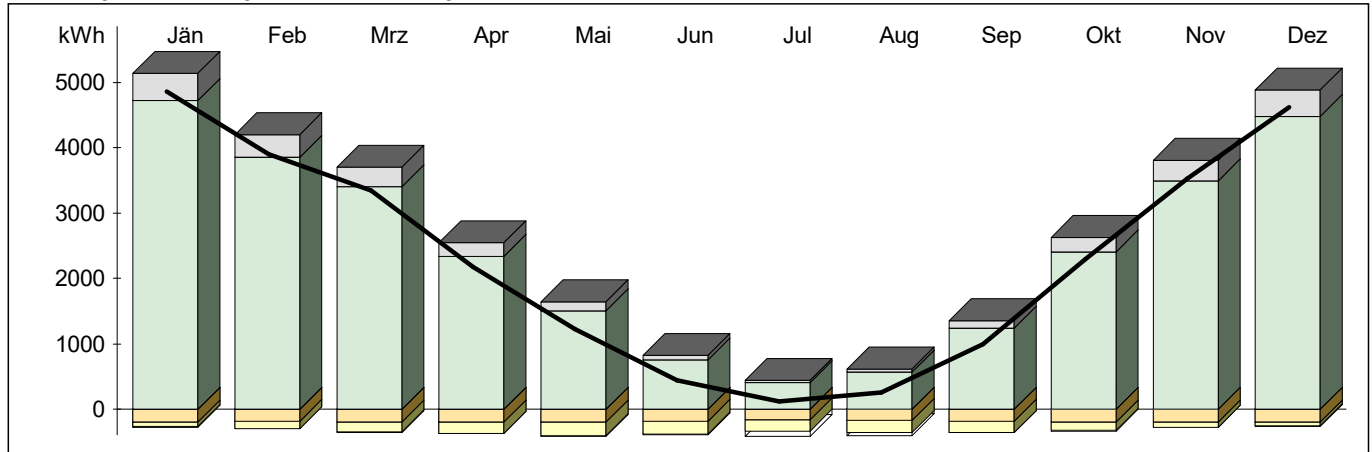
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NW 90°	3	5	8	12	16	17	17	14	10	6	4	3	116
Fenster NW 90°	6	9	14	20	27	29	30	24	18	11	6	4	198
Solare Wärmegewinne	75	112	156	177	213	207	219	207	172	131	81	63	1812
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	274	292	355	369	412	399	417	406	364	330	274	261	4153
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,8	99,1	94,5	78,6	89,1	98,9	99,9	100,0	100,0	Ø: 96,0
Nutzbare solare Gewinne	75	112	156	177	211	195	172	185	170	131	81	63	1740
Nutzbare interne Gewinne	199	179	199	192	197	182	156	177	190	199	192	199	2247
Nutzbare Wärmegewinne	273	292	355	369	408	377	328	362	360	330	273	261	3988

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4867	3906	3350	2180	1228	439	119	256	993	2293	3534	4625	27789
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,02	1,19	5,41	10,21	14,67	18,23	20,00	19,24	15,74	10,26	4,38	0,12	
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 = 2 605 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 29 172 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 2 247 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 1 740 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 7,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 5,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 27 789 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 223,64 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 79,57 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3 735 Kd/a

- 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: 10 235 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 124,26 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	55,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,27 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:	9,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	69,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1968
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	10,24 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:	51,18 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 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:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,29 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:	4,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	19,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 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

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	4867	3906	3350	2180	1228	439	119	256	993	2293	3534	4625	27789
Warmwasser	81	73	81	78	81	78	81	81	78	81	78	81	952

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	111	100	111	107	111	107	111	111	107	111	107	111	1306
Wärmeverteilung	646	536	489	351	232	108	33	71	195	365	501	620	4147
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1740	1422	1272	900	603	327	193	259	518	941	1320	1666	11163
Summe Verluste	2497	2057	1872	1359	946	543	337	441	821	1417	1929	2396	16616

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	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
Wärmeverteilung	72	63	65	58	55	49	49	50	52	60	64	71	709
Wärmespeicherung	83	73	77	70	68	63	63	64	65	72	75	81	852
Wärmebereitstellung	85	77	86	86	101	131	186	159	103	89	83	85	1271
Summe Verluste	246	218	234	220	230	249	304	278	225	227	228	244	2904

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	54	44	38	25	15	7	4	6	13	27	40	52	324
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Summe Hilfsenergie	55	45	39	26	16	8	5	7	14	28	41	53	336

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	652	549	522	403	307	198	137	170	272	418	528	630	4786
Warmwasser	46	41	46	44	46	44	46	46	44	46	44	46	493

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	1804	1472	1313	926	628	379	281	332	541	965	1362	1725	11727
Warmwasser	246	218	234	220	230	249	304	278	225	227	228	244	2904
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	55	45	39	26	16	8	5	7	14	28	41	53	336
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2105	1735	1585	1172	874	636	591	617	780	1220	1631	2021	14967

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	7053	5714	5016	3430	2184	1153	791	953	1851	3594	5243	6727	43708

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	Heizöl EL	39516	1,20	0,00	47419	0
	Strom (Hilfsenergie)	324	1,02	0,61	330	197
Warmwasser	Heizöl EL	3857	1,20	0,00	4628	0
	Strom (Hilfsenergie)	12	1,02	0,61	12	7
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1726	1,02	0,61	1760	1053

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	39516	310	12250
	Strom (Hilfsenergie)	324	227	73
Warmwasser	Heizöl EL	3857	310	1196
	Strom (Hilfsenergie)	12	227	3
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1726	227	392

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	43 708	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	45 434	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	55 407	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	351,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	365,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	445,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	125,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	130,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	158,6	kWh/(m³ 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 (Wärmeverteilsystem) 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:	55,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,27 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:	9,94 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:	69,58 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:	11,95 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:	59,75 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	239,01 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:	8,29 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:	4,97 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:	19,88 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:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert