

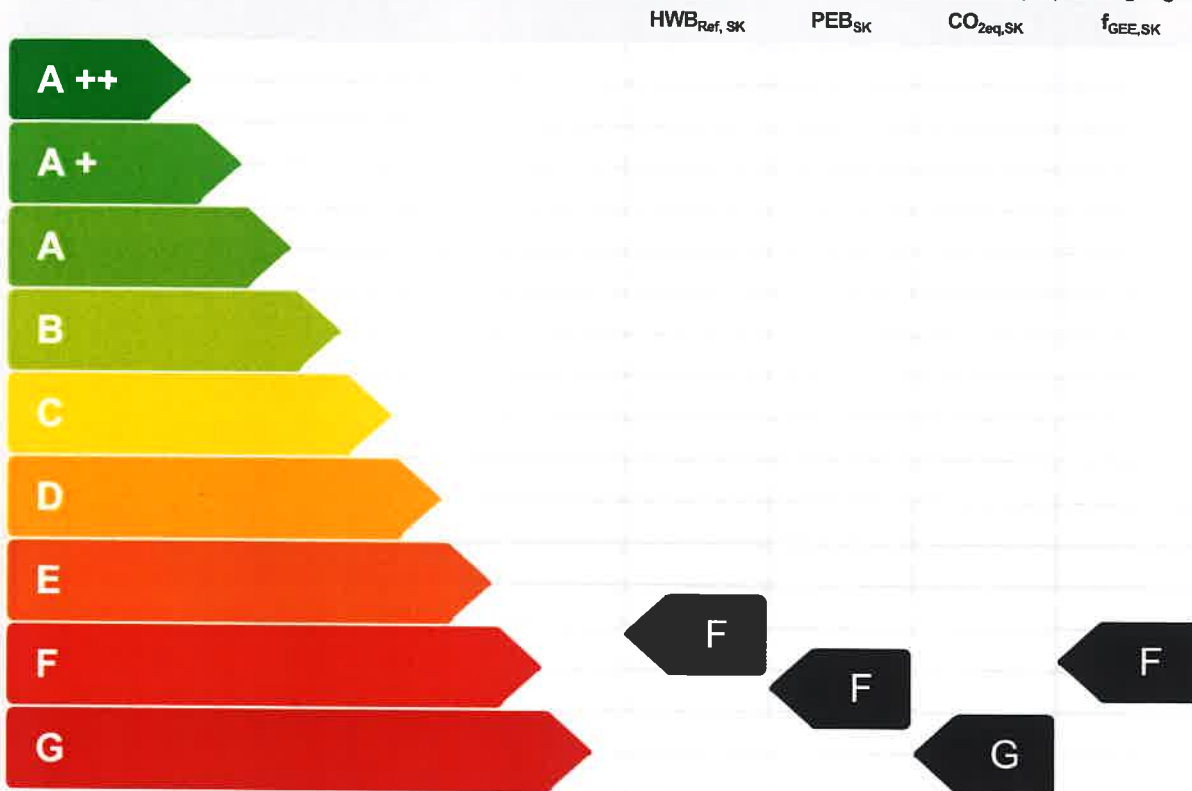
Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Rankengasse 4	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1940
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Rankengasse 4	Katastralgemeinde	Gries
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63105
Grundstücksnr.	1469/1	Seehöhe	353 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgasen), 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 6.7.1 vom 25.10.2022, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-ART: K	
Brutto-Grundfläche (BGF)	615,5 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	492,4 m ²	Heizgradtage	3 758 K·d	Solarthermie	— m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 205,0 m ³	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	— kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	827,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(AV)	0,38 1/m	Soil-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	2,67 m	mittlerer U-Wert	1,50 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m ²	LEK _T -Wert	96,20	RH-WB-System (primär)	Gasraumheizer
Teil-BF	— m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-V _B	— m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)			Nachweis über Endenergiebedarf	
	Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	176,5 kWh/m ² a	entspricht nicht	HWB _{Ref,RK,zul} = 21,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	176,5 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	291,0 kWh/m ² a	entspricht nicht	EEB _{RK,zul} = 58,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	3,45		
Erneuerbarer Anteil	—	—	entspricht nicht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	126 023 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	204,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{H,SK} =	126 023 kWh/a	HWB _{SK} =	204,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{WW} =	6 290 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	190 366 kWh/a	HEB _{SK} =	309,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,45
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,44
Haushaltsstrombedarf	Q _{H,HSB} =	14 018 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	204 384 kWh/a	EEB _{SK} =	332,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	236 113 kWh/a	PEB _{SK} =	383,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEB,n.ern.,SK} =	223 118 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	362,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEB,ern.,SK} =	12 995 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	21,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	50 057 kg/a	CO _{2eq,SK} =	81,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	3,54
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	— kWh/a	PVE _{Export,SK} =	— kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	28.11.2022
Gültigkeitsdatum	27.11.2032
Geschäftszahl	

Erstellerin

Unterschrift

ENERSPAR
Gesellschaft für bauphysikalische
Untersuchungen mbH
Reitweg 30, A-8055 Graz
Tel +43 316 244488

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.

Gebäudeprofil Duo 3D Software, ETU GmbH, Version 6.7.1 vom 25.10.2022, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Rankengasse 4 Rankengasse 4 8010 Graz
Auftraggeber	Firma WEG Rankengasse 4+4a z.H. C & P Management GmbH Brauquartier 2 8055 Graz-Puntigam
Aussteller	Enerspar GesmbH Reitweg 30 8055 Graz Telefon : 0316/244488 Telefax : DW16 E-Mail : office@enerspar.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Rankengasse 4 Rankengasse 4 8010 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	13

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Lt. Aufmass vor Ort, Aufmass und Bestands-EA
Bauphysikalische Eingabedaten	Lt. Aufmass vor Ort, Aufmass und Bestands-EA
Haustechnische Eingabedaten	Lt. Aufmass vor Ort, Aufmass und Bestands-EA

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 6.7.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Errichten zentrale Heizung und WW-Bereitung (FW). Dämmen der Fassade, OGD, Tausch der Fenster auf Stand der Technik

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 006 + AW 016 + AW 014 + AW 022 + AW 024 + AW 030 + AW 032	1,50	0,35	nicht erfüllt
AW 001 + AW 009 + AW 017 + AW 025	1,50	0,35	nicht erfüllt
AW 004 + AW 012 + AW 020 + AW 028	1,50	0,35	nicht erfüllt
AW 003 + AW 007 + AW 005 + AW 011 + AW 015 + AW 013 + AW 019 + AW 023 + A...	1,50	0,35	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster alt 87x130	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,62	1,40	nicht erfüllt
F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F ...	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,42	1,40	nicht erfüllt
Fenster 100x190	Originalmaß: 1,54 Prüfnormmaß: 1,53	1,40	nicht erfüllt
Fenster 60x60	Originalmaß: 1,84 Prüfnormmaß: 1,53	1,40	nicht erfüllt
Fenster 100x230	Originalmaß: 1,52 Prüfnormmaß: 1,53	1,40	nicht erfüllt
Fenster 100x200	Originalmaß: 1,53 Prüfnormmaß: 1,53	1,40	nicht erfüllt
Fenster 100x130	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,53	1,40	nicht erfüllt
Fenster alt 87x130	Originalmaß: 1,47 Prüfnormmaß: 1,42	1,40	nicht erfüllt
F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F ...	Originalmaß: 2,49 Prüfnormmaß: 2,52	1,40	nicht erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Tür 147x200	2,50	1,70	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke zu DG-1	1,20	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG-2	1,20	0,40	nicht erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Decke über unbeheizt-1	0,24	---	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Decke zu DG-1	0,0°	161,98 * 1,00	161,98	161,98	19,6
2	AW 006 + AW 016 + AW 014 + AW 022 + AW ...	S 90,0°		145,48	145,48	17,6
3	AW 001 + AW 009 + AW 017 + AW 025	O 90,0°		182,80	147,02	17,8
4	Fenster alt 87x130	O 90,0°	4 * (0,87*1,3) (Rechteck)	-	4,52	0,5
5	Fenster alt 87x130	O 90,0°	2 * 0,87 * 1,30	-	2,26	0,3
6	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 03...	O 90,0°	11 * (0,87*1,96) (Rechteck)	-	18,76	2,3
7	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 03...	O 90,0°	6 * 0,87 * 1,96	-	10,23	1,2
8	AW 004 + AW 012 + AW 020 + AW 028	N 90,0°		24,63	24,63	3,0
9	AW 003 + AW 007 + AW 005 + AW 011 + AW ...	W 90,0°		182,80	149,42	18,1
10	Fenster 100x190	W 90,0°	4 * 1,00 * 1,90	-	7,60	0,9
11	Fenster 60x60	W 90,0°	4 * 0,60 * 0,60	-	1,44	0,2
12	Fenster 100x230	W 90,0°	7 * 1,00 * 2,30	-	16,10	1,9
13	Tür 147x200	W 90,0°	1,47 * 2,00	-	2,94	0,4
14	Fenster 100x200	W 90,0°	2 * 1,00 * 2,00	-	4,00	0,5
15	Fenster 100x130	W 90,0°	1,00 * 1,30	-	1,30	0,2
16	Boden EG-2	0,0°	129,50 * 1,00	129,50	129,50	15,7

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		615,46	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	827,19 m²
Gebäudevolumen :	2204,96 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1280,15 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	615,46 m²
Kompaktheit :	0,38 1/m
Fensterfläche :	66,21 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,67 m
Bauweise :	schwere Bauweise


6. U - Wert - Ermittlung


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster alt 87x130	Anzahl / Ausrichtung :	4 O
	Verglasung:	Zweifach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	$A_g = 0,79 \text{ m}^2$ $U_g = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$ $U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,66 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,62 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,13 \text{ m}^2$	$U_w = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster alt 87x130	Anzahl / Ausrichtung :	2 O
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,79 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 109 Stockrahmentiefe	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$ $U_r = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,66 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,42 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,13 \text{ m}^2$	$U_w = 1,47 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F 039 + F 051 + F 0...	Anzahl / Ausrichtung :	11 O
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,19 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 109 Stockrahmentiefe	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$ $U_r = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,88 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,42 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,71 \text{ m}^2$	$U_w = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F 039 + F 051 + F 0...	Anzahl / Ausrichtung :	6 O
	Verglasung:	Zweifach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	$A_g = 1,19 \text{ m}^2$ $U_g = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,88 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,08 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,52 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,71 \text{ m}^2$	$U_w = 2,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster 100x190	Anzahl / Ausrichtung :	4 W
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,42 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	$A_r = 0,48 \text{ m}^2$ $U_r = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,09 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,90 \text{ m}^2$	$U_w = 1,54 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster 60x60	Anzahl / Ausrichtung :	4 W
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,18 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	$A_r = 0,18 \text{ m}^2$ $U_r = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,69 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 0,36 \text{ m}^2$	$U_w = 1,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster 100x230	Anzahl / Ausrichtung :	7 W
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,74 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$ $U_r = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,89 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 2,30 \text{ m}^2$	$U_w = 1,52 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster 100x200	Anzahl / Ausrichtung :	2 W
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,50 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	$A_r = 0,50 \text{ m}^2$ $U_r = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,29 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 2,00 \text{ m}^2$	$U_w = 1,53 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster 100x130	Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,92 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	$A_r = 0,38 \text{ m}^2$ $U_r = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,89 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche
		$A_w = 1,30 \text{ m}^2$	$U_w = 1,58 \text{ W/m}^2\text{K}$

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile


Fenster:	Fenster alt 87x130	Anzahl / Ausrichtung :	4 O		
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
	m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung: Zweifach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	A _g = 0,79 m ²	21,18	0,1793	260,76
	Rahmen: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,34 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		$\Sigma =$	-10,41	$\Sigma =$ 0,2807	$\Sigma =$ 622,97
OI GWP = 19,8 Pkt. OI AP = 28,3 Pkt. OI PENRT = 42,3 Pkt. } OI _{KON} = 20,1 Pkt.					


Fenster:	Fenster alt 87x130	Anzahl / Ausrichtung :	2 O		
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
	m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung: UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,79 m ²	17,47	0,1348	219,58
	Rahmen: Holz-Rahmen Hartholz <=109 Stockrahmentiefe	A _r = 0,34 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		$\Sigma =$	-14,13	$\Sigma =$ 0,2363	$\Sigma =$ 581,80
OI GWP = 17,9 Pkt. OI AP = 10,5 Pkt. OI PENRT = 8,2 Pkt. } OI _{KON} = 12,2 Pkt.					


Fenster:	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F 039...	Anzahl / Ausrichtung :	11 O		
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
	m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,19 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen: Holz-Rahmen Hartholz <=109 Stockrahmentiefe	A _r = 0,51 m ²	-31,59	0,1014	362,21
	Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.				


Fenster:	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 + F 010 + F 041 + F 040 + F 039...	Anzahl / Ausrichtung :	6 O		
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
	m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung: Zweifach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	A _g = 1,19 m ²	21,18	0,1793	260,76
	Rahmen: Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91	A _r = 0,51 m ²	-9,91	0,0916	330,56
		$\Sigma =$	11,28	$\Sigma =$ 0,2708	$\Sigma =$ 591,32
OI GWP = 30,6 Pkt. OI AP = 24,3 Pkt. OI PENRT = 9,1 Pkt. } OI _{KON} = 21,4 Pkt.					


7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster: Fenster 100x190		Anzahl / Ausrichtung : 4 W				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _v = 1,42 m ²	18,59	0,1435	233,68
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	A _r = 0,48 m ²	-4,10	0,0727	264,30
			Σ = 14,49	Σ = 0,2161	Σ = 497,98	
		OI GWP = 32,2 Pkt. OI AP = 2,5 Pkt. OI PENRT = 0,0 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 11,6 Pkt.				

Fenster: Fenster 60x60		Anzahl / Ausrichtung : 4 W				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _v = 0,18 m ²	12,34	0,0953	155,14
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	A _r = 0,18 m ²	-8,12	0,1440	523,73
			Σ = 4,22	Σ = 0,2392	Σ = 678,87	
		OI GWP = 27,1 Pkt. OI AP = 11,7 Pkt. OI PENRT = 47,9 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 18,9 Pkt.				

Fenster: Fenster 100x230		Anzahl / Ausrichtung : 7 W				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _v = 1,74 m ²	18,92	0,1460	237,88
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	A _r = 0,56 m ²	-3,88	0,0689	250,42
			Σ = 15,04	Σ = 0,2149	Σ = 488,30	
		OI GWP = 32,5 Pkt. OI AP = 2,0 Pkt. OI PENRT = 0,0 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 11,5 Pkt.				

Fenster: Fenster 100x200		Anzahl / Ausrichtung : 2 W				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _v = 1,50 m ²	18,68	0,1442	234,89
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	A _r = 0,50 m ²	-4,04	0,0716	260,31
			Σ = 14,65	Σ = 0,2158	Σ = 495,20	
		OI GWP = 32,3 Pkt. OI AP = 2,3 Pkt. OI PENRT = 0,0 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 11,5 Pkt.				

Fenster: Fenster 100x130		Anzahl / Ausrichtung : 1 W				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 1.2 (4-16-4 Ar 90%)	A _v = 0,92 m ²	17,70	0,1366	222,53
	Rahmen:	Holz-Rahmen Lärche <= 40 Stockrahmentiefe < 74	A _r = 0,38 m ²	-4,67	0,0828	301,14
			Σ = 13,03	Σ = 0,2194	Σ = 523,67	
		OI GWP = 31,5 Pkt. OI AP = 3,8 Pkt. OI PENRT = 2,4 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 12,5 Pkt.				

7.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ / m ²	Ökoincl. Konstr. OI3 _{KON}
Fenster alt 87x130	4,5	-10,4 (19,8 Pkt.)	0,281 (28,3 Pkt.)	623 (12,3 Pkt.)	-23,9
Fenster alt 87x130	2,3	-14,1 (17,9 Pkt.)	0,236 (10,5 Pkt.)	582 (8,2 Pkt.)	-14,9
F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018 ..	10,2	11,3 (30,6 Pkt.)	0,271 (24,3 Pkt.)	591 (9,1 Pkt.)	-30,7
Fenster 100x190	7,6	14,5 (32,2 Pkt.)	0,216 (2,5 Pkt.)	498 (-0,2 Pkt.)	-30,0
Fenster 60x60	1,4	4,2 (27,1 Pkt.)	0,239 (11,7 Pkt.)	679 (17,9 Pkt.)	2,0
Fenster 100x230	16,1	15,0 (32,5 Pkt.)	0,215 (2,0 Pkt.)	488 (-1,2 Pkt.)	-33,4
Fenster 100x200	4,0	14,6 (32,3 Pkt.)	0,216 (2,3 Pkt.)	495 (-0,5 Pkt.)	-24,4
Fenster 100x130	1,3	13,0 (31,5 Pkt.)	0,219 (3,8 Pkt.)	524 (2,4 Pkt.)	1,3

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Decke zu DG-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
AW 006 + AW 016 + AW 014 + AW 022 + AW 024 + A...	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
AW 001 + AW 009 + AW 017 + AW 025	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F 018...	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
AW 004 + AW 012 + AW 020 + AW 028	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
AW 003 + AW 007 + AW 005 + AW 011 + AW 015 + A...	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Tür 147x200	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über unbeheizt-1	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Boden EG-2	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

7.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	47,5 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	615,5 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	470 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	9,9 kg CO ₂ eq / m ²

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	11 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,235 kg SO ₂ eq / m ²

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times PENRT)$	25 470 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PENRT) / KOF$	537 MJ / m ²

7.4 OI3-Indikatoren

OI3 0,0 Punkte
OI3_{BGF} 0,0

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

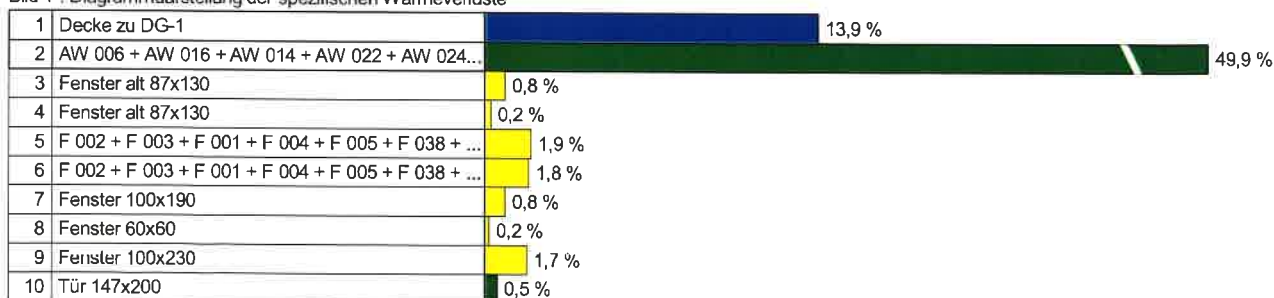
8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke zu DG-1	0,0°	161,98	1,200	1,00	194,38	13,9
2	AW 006 + AW 016 + AW 014 + AW 022 + AW 0... 030 + AW 032	S 90,0°	145,48	1,500	1,00	218,22	15,6
3	AW 001 + AW 009 + AW 017 + AW 025	O 90,0°	147,02	1,500	1,00	220,53	15,7
4	Fenster alt 87x130	O 90,0°	4,52	2,597	1,00	11,75	0,8
5	Fenster alt 87x130	O 90,0°	2,26	1,472	1,00	3,33	0,2
6	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 ... F 010 + F 041 + F 040 + F 039 + F 051 + F 055 ... F 052 + F 053 + F 056	O 90,0°	18,76	1,445	1,00	27,11	1,9
7	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 ... F 010 + F 041 + F 040 + F 039 + F 051 + F 055 ... F 052 + F 053 + F 056	O 90,0°	10,23	2,494	1,00	25,52	1,8
8	AW 004 + AW 012 + AW 020 + AW 028	N 90,0°	24,63	1,500	1,00	36,95	2,6
9	AW 003 + AW 007 + AW 005 + AW 011 + AW 0... 013 + AW 019 + AW 023 + AW 021 + AW 027 + ... + AW 031	W 90,0°	149,42	1,500	1,00	224,12	16,0
10	Fenster 100x190	W 90,0°	7,60	1,539	1,00	11,70	0,8
11	Fenster 60x60	W 90,0°	1,44	1,835	1,00	2,64	0,2
12	Fenster 100x230	W 90,0°	16,10	1,523	1,00	24,52	1,7
13	Tür 147x200	W 90,0°	2,94	2,500	1,00	7,35	0,5
14	Fenster 100x200	W 90,0°	4,00	1,534	1,00	6,14	0,4
15	Fenster 100x130	W 90,0°	1,30	1,583	1,00	2,06	0,1
16	Boden EG-2	0,0°	129,50	1,200	0,70	108,78	7,8
			ΣA =	827,19		Σ(F_x * U * A) =	1125,10

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 112,51 W/K

8,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

11	Fenster 100x200	0,4 %
12	Fenster 100x130	0,1 %
13	Boden EG-2	7,8 %
	Wärmebrückenzuschlag	8,0 %
	Lüftungswärmeverluste	11,8 %

8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	165,40 W/K	11,8 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

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	Fenster alt 87x130	O 90,0°	4,52	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,72	0,80
2	Fenster alt 87x130	O 90,0°	2,26	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	0,37
3	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F...	O 90,0°	18,76	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	2,78
4	F 002 + F 003 + F 001 + F 004 + F 005 + F 038 + F...	O 90,0°	10,23	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,72	1,82
5	Fenster 100x190	W 90,0°	7,60	0,74	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	1,32
6	Fenster 60x60	W 90,0°	1,44	0,49	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	0,17
7	Fenster 100x230	W 90,0°	16,10	0,76	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	2,84
8	Fenster 100x200	W 90,0°	4,00	0,75	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	0,70
9	Fenster 100x130	W 90,0°	1,30	0,71	0,40	---	0,9; 0,98	0,66	0,21

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	19346	15810	13981	9662	6244	3166	1786	2426	5160	9906	14360	18420	120266
Wärmebrückenverluste	1935	1581	1398	966	624	317	179	243	516	991	1436	1842	12027
Summe	21280	17391	15379	10629	6868	3483	1964	2668	5676	10896	15796	20262	132292
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2844	2324	2055	1420	918	465	263	357	759	1456	2111	2708	17680
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	24124	19715	17434	12049	7786	3948	2227	3025	6435	12353	17907	22970	149972

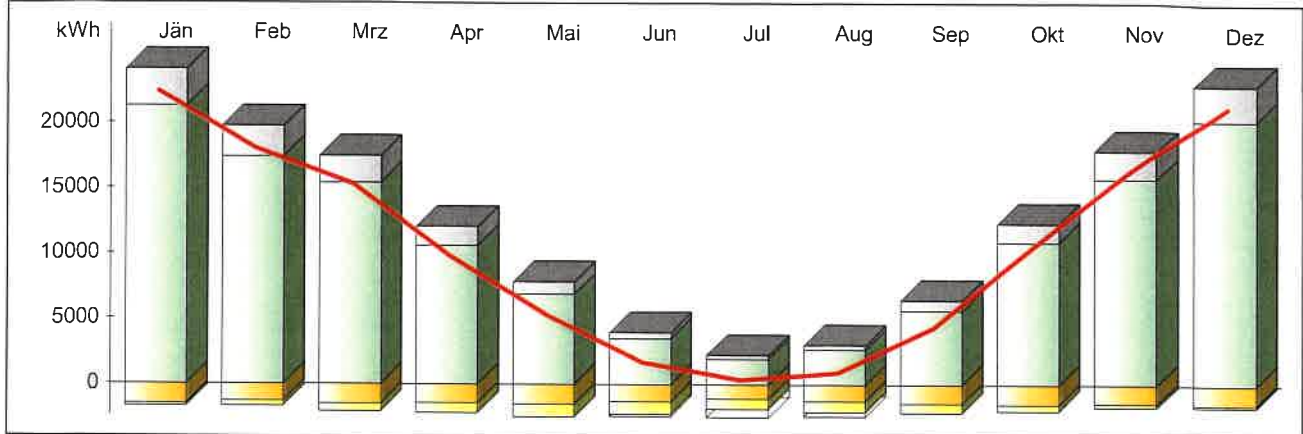
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1488	1344	1488	1440	1488	1440	1488	1488	1440	1488	1440	1488	17522
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	18	28	45	56	72	71	76	69	51	35	19	14	553
Fenster O 90°	8	13	20	25	33	33	35	31	24	16	9	6	253
Fenster O 90°	61	97	154	192	248	247	264	237	178	120	67	47	1911
Fenster O 90°	40	63	101	126	162	162	173	155	116	78	44	31	1251
Fenster W 90°	29	46	73	91	118	117	125	113	84	57	32	22	906
Fenster W 90°	4	6	9	11	15	15	16	14	11	7	4	3	114
Fenster W 90°	63	99	157	196	253	253	270	243	182	123	68	48	1955
Fenster W 90°	15	24	39	48	62	62	66	60	45	30	17	12	479
Fenster W 90°	5	7	12	15	19	19	20	18	14	9	5	4	148
Solare Wärmegewinne	243	384	609	760	982	978	1045	940	705	475	264	186	7570
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1731	1728	2097	2200	2470	2418	2533	2429	2145	1963	1704	1674	25092
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,3	93,9	74,4	87,5	99,1	99,9	100,0	100,0	Ø: 95,4
Nutzbare solare Gewinne	243	384	609	759	975	918	777	823	698	474	264	186	7225
Nutzbare interne Gewinne	1488	1344	1488	1439	1477	1352	1107	1302	1428	1487	1440	1488	16724
Nutzbare Wärmegewinne	1731	1728	2097	2198	2452	2270	1883	2125	2126	1962	1704	1674	23949

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	22393	17987	15337	9851	5334	1678	344	900	4309	10391	16203	21296	126023
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,11	1,09	5,30	10,07	14,54	18,09	19,87	19,10	15,63	10,17	4,27	0,00	
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 = 17 680 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 132 292 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 16 724 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 7 225 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,2 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 4,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 126 023 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 204,76 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 57,15 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3 758 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: 45 612 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 615,46 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: dezentrale Warmwasserbereitung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: Gasraumheizer
Energieträger: Erdgas E
Baujahr: ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor: 0,37 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung: direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	22393	17987	15337	9851	5334	1678	344	900	4309	10391	16203	21296	126023
Warmwasser	534	483	534	517	534	517	534	534	517	534	517	534	6290

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	10319	8285	7056	4520	2431	749	148	395	1958	4768	7457	9812	57897
Summe Verluste	10319	8285	7056	4520	2431	749	148	395	1958	4768	7457	9812	57897

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	358
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	51	46	51	49	51	49	51	51	49	51	49	51	601
Wärmebereitstellung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Summe Verluste	85	76	85	82	85	82	85	85	82	85	82	85	995

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	81	74	81	79	81	79	81	81	79	81	79	81	880

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	10238	8211	6975	4441	2352	689	124	349	1883	4687	7379	9730	57058
Warmwasser	85	76	85	82	85	82	85	85	82	85	82	85	995
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	10322	8288	7059	4523	2437	771	209	434	1964	4772	7460	9815	58053

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	33249	26757	22931	14891	8305	2966	1087	1868	6790	15697	24180	31645	190366

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Erdgas E	183081	1,10	0,00	201389	0
Warmwasser	Strom-Mix	7285	1,02	0,61	7431	4444
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14018	1,02	0,61	14298	8551

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	183081	247	45221
Warmwasser	Strom-Mix	7285	227	1654
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14018	227	3182

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	190 366	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	204 384	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	236 113	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	309,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	332,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	383,6	kWh/(m ² a)

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

<u>Jahresbilanz - volumenbezogen</u>		
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	86,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	92,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	107,1	kWh/(m ³ a)