

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

TBI CONSULT

BEZEICHNUNG	Turnsaalgebäude Stift am Grenzbach 42, Nebelberg	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Turnsaalgebäude	Baujahr	1988
Nutzungsprofil	Sportstätten	Letzte Veränderung	
Straße	Stift am Grenzbach 42	Katastralgemeinde	Nebelberg
PLZ/Ort	4155 Nebelberg	KG-Nr.	47315
Grundstücksnr.	2834/3	Seehöhe	667 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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende 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.

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 Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

TBI CONSULT

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	419,3 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	335,4 m ²	Heizgradtage	4.720 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.063,5 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.309,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,63 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,58 m	mittlerer U-Wert	0,56 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	47,08	RH-WB-System (primär)	Hackschn.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	144,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	151,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,3 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	331,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,23
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	84.606 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	201,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	89.084 kWh/a	HWB _{SK} =	212,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	19.895 kWh/a	WWWB =	47,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	162.070 kWh/a	HEB _{SK} =	386,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,68
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,52
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,55
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	430 kWh/a	BSB =	1,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	0 kWh/a	KB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	12.713 kWh/a	BelEB =	30,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	175.212 kWh/a	EEB _{SK} =	417,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	206.551 kWh/a	PEB _{SK} =	492,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	33.274 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	79,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	173.277 kWh/a	PEB _{em,SK} =	413,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	6.574 kg/a	CO _{2eq,SK} =	15,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,29
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	30.10.2025	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	29.10.2035	
Geschäftszahl	0012025070	

TBI CONSULT
Ingenieurbüro für Bauphysik
DI (FH) Thomas Schiffler
Aumühlstraße 28
A-4050 Traun

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 Turnsaalgebäude Stift am Grenzbach 42, Nebelberg
 Stift am Grenzbach 42
 4155 Nebelberg

Auftraggeber Gemeinde Nebelberg
 Nebelberg 50
 4155 Nebelberg

Aussteller Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schiffler
 TBI Consult
 Ingenieurbüro für Bauphysik
 Aumühlstraße 28
 4050 Traun

Telefon : +43 7229 66556
Telefax :
E-Mail : office@tbi-consult.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Turnsaalgebäude Stift am Grenzbach 42, Nebelberg Stift am Grenzbach 42 4155 Nebelberg
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Sportstätten
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom 07.11.1986
Bauphysikalische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom 07.11.1986 bzw. gemäß gebäudetypologischen Kennwerten (Default-Werte gemäß Leitfaden OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019 bzw. gemäß Handbuch für Energieberater) sowie vor Ort Aufnahme vom 18.10.2025
Haustechnische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Erfassungsbogen (vor Ort Aufnahme vom 18.10.2025) Hinweis: Da das Wohngebäude über die bestehende Zentralheizung des Gesamtgebäudes versorgt wird, wurde die Nennleistung des Heizkessels (sowie das Volumen des Pufferspeichers) anteilmäßig angepasst.

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
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel (Fortsetzung)

ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
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 Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Oberösterreich	

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Wir weisen darauf hin, dass die korrekte Eingabe der Gebäudedaten im Verantwortungsbereich der Fa. TBI Consult liegt. Es wird jedoch keine Haftung für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der verwendeten validierten Lizenz-Software übernommen.

Kennzahlen für Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien gemäß EAVG (i.d.F.v.20.04.2012):

HWB 212,5 fGEE 1,29

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Außenwände 14cm Vollwärmeschutz (EPS-F Plus, WLS 031)
- Fenstertausch 3-fach Wärmeschutzverglasung ($U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Dämmen oberste Geschoßdecke 30cm Dämmplatten (MW, WLS 036)
- Dämmen Kellerdecke 10cm Dämmplatten (MW, WLS 036)

Diese Maßnahmen würden eine Verbesserung des Endenergiebedarfs (standortbezogen) von $EEB = 417,9 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ auf $EEB = 245,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ bewirken.

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 $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$	U_{Zul} in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW EG 011-3 + AW EG 014 + AW OG 1 1-13 + AW DG 030-2	0,50	0,35	
AW OG 1-4 + AW EG 042 + AW EG 003 + AW OG 1 1 + AW EG 001	0,50	0,35	
AW EG 012 + AW EG 011 + AW OG 1 1-12 + AW OG 1 1-14 + AW OG 1 1-20	0,31	0,35	
AW EG 013 + AW OG 1 001 + AW OG 1 1-11 + AW EG 010	0,31	0,35	
AW OG 1 1-8	0,50	0,35	
AW OG 1 1-3 + AW OG 1 + AW EG 004 + AW EG 043 + AW OG 1 1-2 + AW OG 1 1-...	0,50	0,35	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
AW EG 039	0,50	0,35	
AW EG 038	0,50	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
AW OG 1 1-17 + AW OG 1 1-16 + AW OG 1 1-21 + AW OG 1 1-23 + AW OG 1 1-15 ...	0,50	0,35	
Wände erdberührt			
AW EG 009-3 + AW EG 009	0,50	0,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Fenster OG 1 1-2 + Fenster OG 1 1-4 + Fenster OG 1 1-1 + Fenster OG 1 1-3 + Fens...	2,50	1,70	
Fenster OG 1 1-7 + Fenster OG 1 1-9 + Fenster OG 1 1-6 + Fenster OG 1 1-8 + Fens...	2,50	1,70	
Fenster EG 011-2 + Fenster EG 010-2 + Fenster OG 1 004-1 + Fenster OG 1 003-1 ...	2,50	1,70	
Fenster EG 002-1	2,50	1,70	
Fenster EG 001-1	2,50	1,70	
Fenster EG 013-1 + Fenster EG 012-1 + Fenster EG 015-1 + Fenster EG 014-1	2,50	1,70	
Fenster Gaupe 021-2 + Fenster Gaupe 020-2	2,50	1,70	
Fenster EG-2	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	2,50	1,70	
AT EG-1	2,50	1,70	
AT EG-2	2,50	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach 006-1 + Dach 006-3	0,30	0,20	
Decke EG zu Dachraum unkond. + Decke EG zu Dachraum unkond.-4 + Decke OG ...	0,30	0,20	
Dach 003-1	0,30	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG zu KG unkond.-2	0,50	0,40	
Böden erdberührt			
Boden EG zu Erreich-2 + Boden EG zu Erreich-3 + Boden EG-2 + Boden EG-1	0,50	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Dach 006-1 + Dach 006-3	SSW 32,0°		28,61	28,61	2,2
2	Decke EG zu Dachraum unkond. + Decke EG ...	0,0°		310,96	310,96	23,7
3	AW EG 011-3 + AW EG 014 + AW OG 1 1-13 ...	SSW 90,0°		66,91	66,91	5,1
4	AW OG 1 1-17 + AW OG 1 1-16 + AW OG 1 1...	90,0°		58,68	58,68	4,5
5	Dach 003-1	WNW 20,0°	75,61 * 1,00	75,61	75,61	5,8
6	AW OG 1-4 + AW EG 042 + AW EG 003 + AW...	OSO 90,0°		134,58	87,33	6,7
7	Fenster OG 1 1-2 + Fenster OG 1 1-4 + Fenst...	OSO 90,0°	5 * 3,15 * 0,80	-	12,60	1,0
8	Fenster OG 1 1-7 + Fenster OG 1 1-9 + Fenst...	OSO 90,0°	5 * 3,15 * 2,20	-	34,65	2,6
9	AW EG 012 + AW EG 011 + AW OG 1 1-12 + ...	WNW 90,0°		64,28	47,08	3,6
10	Fenster EG 011-2 + Fenster EG 010-2 + Fenst...	WNW 90,0°	6 * 3,15 * 0,60	-	11,34	0,9
11	Fenster EG 002-1	WNW 90,0°	1,05 * 0,60	-	0,63	0,0
12	AT 001-1	WNW 90,0°	1,40 * 2,40	-	3,36	0,3
13	Fenster EG 001-1	WNW 90,0°	3,13 * 0,60	-	1,88	0,1
14	AW EG 009-3 + AW EG 009	WNW 90,0°		15,24	15,24	1,2
15	AW EG 013 + AW OG 1 001 + AW OG 1 1-11 ...	SSW 90,0°		39,11	37,48	2,9
16	AT EG-1	SSW 90,0°	0,82 * 2,00	-	1,63	0,1
17	AW OG 1 1-8	WNW 90,0°	0,23 * 1,00	0,23	0,23	0,0
18	AW OG 1 1-3 + AW OG 1 + AW EG 004 + AW...	NNO 90,0°		84,51	77,55	5,9
19	Fenster EG 013-1 + Fenster EG 012-1 + Fenst...	NNO 90,0°	4 * 2,40 * 0,60	-	5,76	0,4
20	Fenster Gaupe 021-2 + Fenster Gaupe 020-2	NNO 90,0°	2 * 1,00 * 0,60	-	1,20	0,1
21	AW EG 039	NNO 90,0°	3,83 * 3,10	11,88	7,08	0,5
22	AT EG-2	NNO 90,0°	2,00 * 2,40	-	4,80	0,4
23	AW EG 038	OSO 90,0°	3,07 * 3,10	9,50	5,90	0,5
24	Fenster EG-2	OSO 90,0°	1,50 * 2,40	-	3,60	0,3
25	Boden EG zu KG unkond.-2	0,0°	199,24 * 1,00	199,24	199,24	15,2
26	Boden EG zu Erreich-2 + Boden EG zu Erdrei...	0,0°		210,03	210,03	16,0

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		419,28	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1309,38 m²
Gebäudevolumen :	2063,52 m³
Beheiztes Luftvolumen :	872,11 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	419,28 m²
Kompaktheit :	0,63 1/m
Fensterfläche :	71,66 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,58 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Dach 006-1 + Dach 006-3						Fläche / Ausrichtung : 28,61 m ² SSW			
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				25,00	0,078	700,0	3,19
									R = 3,19
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,10
28,61 m ²	2,2 %	175,0 kg/m ²	8,58 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 829 kJ/K m _{w,B} = 792 kg			R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,30 W/m²K	

Bauteil: Decke EG zu Dachraum unkond. + Decke EG zu Dachraum unkond.-4 + Decke OG 1 zu Dachraum ...						Fläche : 310,96 m ²			
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				20,00	0,064	2300,0	3,13
									R = 3,13
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,10
310,96 m ²	23,7 %	460,0 kg/m ²	93,29 W/K	14,0 %	C _{w,B} = 11150 kJ/K m _{w,B} = 10652 kg			R _{se} = 0,10	
								U - Wert 0,30 W/m²K	

Bauteil: AW EG 011-3 + AW EG 014 + AW OG 1 1-13 + AW DG 030-2 AW OG 1-4 + AW EG 042 + AW EG 003 + AW OG 1 1 + AW EG 001 AW OG 1 1-8 AW OG 1 1-3 + AW OG 1 + AW EG 004 + AW EG 043 + AW OG 1 1-2 + AW OG 1 1-28 + AW EG 002						Fläche / Ausrichtung : 66,91 m ² SSW 87,33 m ² OSO 0,23 m ² WNW 77,55 m ² NNO			
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				40,00	0,219	1200,0	1,83
									R = 1,83
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,13
232,02 m ²	17,7 %	480,0 kg/m ²	116,01 W/K	17,4 %	C _{w,B} = 9507 kJ/K m _{w,B} = 9083 kg			R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,50 W/m²K	

Bauteil: AW OG 1 1-17 + AW OG 1 1-16 + AW OG 1 1-21 + AW OG 1 1-23 + AW OG 1 1-15 + AW OG 1-2 + ...						Fläche : 58,68 m ²			
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				25,00	0,144	1200,0	1,74
									R = 1,74
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,13
58,68 m ²	4,5 %	300,0 kg/m ²	29,34 W/K	4,4 %	C _{w,B} = 2098 kJ/K m _{w,B} = 2004 kg			R _{se} = 0,13	
								U - Wert 0,50 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dach 003-1		Fläche / Ausrichtung : 75,61 m ² WNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,078	700,0	3,19
						R = 3,19
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
75,61 m ²	5,8 %	175,0 kg/m ²	22,68 W/K	3,4 %	C _{w,B} = 2191 kJ/K m _{w,B} = 2093 kg	U - Wert 0,30 W/m²K

Bauteil: AW EG 012 + AW EG 011 + AW OG 1 1-12 + AW OG 1 1-14 + AW OG 1 1-20 AW EG 013 + AW OG 1 001 + AW OG 1 1-11 + AW EG 010		Fläche / Ausrichtung : 47,08 m ² WNW 37,48 m ² SSW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	0,219	1200,0	1,83
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Wärmedämmung (Mineralwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130	500,0	0,38
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! - Hinterlüftung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	---
	4	Eternitverkleidung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,80	-	2000,0	---
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{s,A} = 2,21 R _{s,B} = 3,08 R _{s,C} = 2,21 R _{s,D} = 3,08
						R_m = 2,92
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	84,56 m ²	6,5 %	482,9 kg/m ²	26,57 W/K	4,0 %	C _{w,B} = 3469 kJ/K m _{w,B} = 3314 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

Bauteil: AW EG 009-3 + AW EG 009		Fläche / Ausrichtung : 15,24 m ² WNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	0,214	1000,0	1,87
						R = 1,87
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
15,24 m ²	1,2 %	400,0 kg/m ²	7,63 W/K	1,1 %	C _{w,B} = 583 kJ/K m _{w,B} = 557 kg	U - Wert 0,50 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW EG 039 AW EG 038				Fläche / Ausrichtung :		7,08 m ² NNO 5,90 m ² OSO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,137	1200,0	1,83
									R = 1,83
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,50 W/m²K
	12,99 m ²	1,0 %	300,0 kg/m ²	6,49 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 456 kJ/K m _{w,B} = 436 kg			

Bauteil:		Boden EG zu KG unkond.-2				Fläche :		199,24 m ²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	0,181	2300,0	1,66
									R = 1,66
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 0,50 W/m²K
	199,24 m ²	15,2 %	690,0 kg/m ²	99,62 W/K	14,9 %	C _{w,B} = 8414 kJ/K m _{w,B} = 8038 kg			

Bauteil:		Boden EG zu Erreich-2 + Boden EG zu Erreich-3 + Boden EG-2 + Boden EG-1				Fläche :		210,03 m ²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Default-Wert (BJ 1988) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	0,164	2300,0	1,83
									R = 1,83
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,50 W/m²K
	210,03 m ²	16,0 %	690,0 kg/m ²	105,01 W/K	15,7 %	C _{w,B} = 8640 kJ/K m _{w,B} = 8255 kg			

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

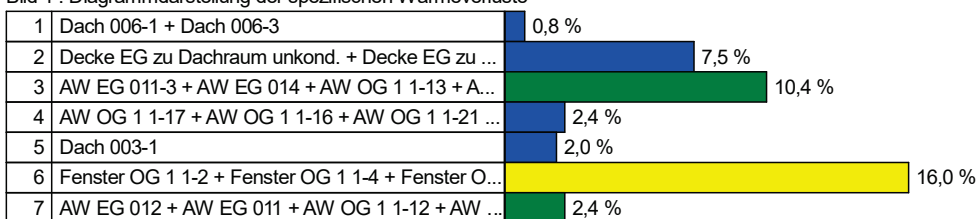
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _T -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 006-1 + Dach 006-3	SSW 32,0°	28,61	0,300	1,00	8,58	0,8
2	Decke EG zu Dachraum unkond. + Decke EG zu Dachraum unkond.-4 + Decke OG 1 zu Dachraum... 6 + Decke OG 1 zu Dachraum unkond. 002-1	0,0°	310,96	0,300	0,90	83,96	7,5
3	AW EG 011-3 + AW EG 014 + AW OG 1 1-13 + ... 030-2	SSW 90,0°	66,91	0,500	1,00	33,46	3,0
4	AW OG 1 1-17 + AW OG 1 1-16 + AW OG 1 1-2... OG 1 1-23 + AW OG 1 1-15 + AW OG 1-2 + AW...	90,0°	58,68	0,500	0,90	26,41	2,4
5	Dach 003-1	WNW 20,0°	75,61	0,300	1,00	22,68	2,0
6	AW OG 1-4 + AW EG 042 + AW EG 003 + AW ... AW EG 001	OSO 90,0°	87,33	0,500	1,00	43,66	3,9
7	Fenster OG 1 1-2 + Fenster OG 1 1-4 + Fenster ... + Fenster OG 1 1-3 + Fenster OG 1 1	OSO 90,0°	12,60	2,500	1,00	31,50	2,8
8	Fenster OG 1 1-7 + Fenster OG 1 1-9 + Fenster ... + Fenster OG 1 1-8 + Fenster OG 1 1-5	OSO 90,0°	34,65	2,500	1,00	86,63	7,7
9	AW EG 012 + AW EG 011 + AW OG 1 1-12 + A... 14 + AW OG 1 1-20	WNW 90,0°	47,08	0,314	1,00	14,79	1,3
10	Fenster EG 011-2 + Fenster EG 010-2 + Fenster... 004-1 + Fenster OG 1 003-1 + Fenster OG 1 0... Fenster OG 1 006-1	WNW 90,0°	11,34	2,500	1,00	28,35	2,5
11	Fenster EG 002-1	WNW 90,0°	0,63	2,500	1,00	1,58	0,1
12	AT 001-1	WNW 90,0°	3,36	2,500	1,00	8,40	0,8
13	Fenster EG 001-1	WNW 90,0°	1,88	2,500	1,00	4,69	0,4
14	AW EG 009-3 + AW EG 009	WNW 90,0°	15,24	0,500	0,80	6,10	0,5
15	AW EG 013 + AW OG 1 001 + AW OG 1 1-11 + ... 010	SSW 90,0°	37,48	0,314	1,00	11,78	1,1
16	AT EG-1	SSW 90,0°	1,63	2,500	1,00	4,07	0,4
17	AW OG 1 1-8	WNW 90,0°	0,23	0,500	1,00	0,12	0,0
18	AW OG 1 1-3 + AW OG 1 + AW EG 004 + AW E... AW OG 1 1-2 + AW OG 1 1-28 + AW EG 002	NNO 90,0°	77,55	0,500	1,00	38,78	3,5
19	Fenster EG 013-1 + Fenster EG 012-1 + Fenster... + Fenster EG 014-1	NNO 90,0°	5,76	2,500	1,00	14,40	1,3
20	Fenster Gaupe 021-2 + Fenster Gaupe 020-2	NNO 90,0°	1,20	2,500	1,00	3,00	0,3
21	AW EG 039	NNO 90,0°	7,08	0,500	1,00	3,54	0,3
22	AT EG-2	NNO 90,0°	4,80	2,500	1,00	12,00	1,1
23	AW EG 038	OSO 90,0°	5,90	0,500	1,00	2,95	0,3
24	Fenster EG-2	OSO 90,0°	3,60	2,500	1,00	9,00	0,8
25	Boden EG zu KG unkond.-2	0,0°	199,24	0,500	1,35 ; 0,70	94,13	8,4
26	Boden EG zu Erreich-2 + Boden EG zu Erreich... Boden EG-2 + Boden EG-1	0,0°	210,03	0,500	0,70	73,51	6,6
ΣA =			1309,38	Σ(F_x * U * A) =		668,06	

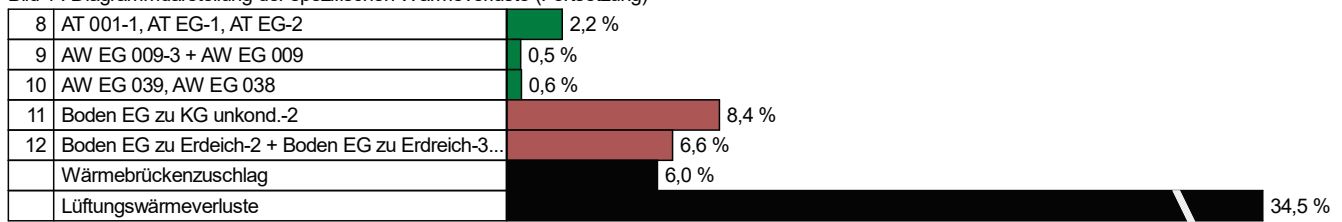
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 66,81 W/K	6,0 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,30 h⁻¹	385,47 W/K	34,5 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster OG 1 1-2 + Fenster OG 1 1-4 + Fenster O...	OSO 90,0°	12,60	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	2,61
2	Fenster OG 1 1-7 + Fenster OG 1 1-9 + Fenster O...	OSO 90,0°	34,65	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	7,17
3	Fenster EG 011-2 + Fenster EG 010-2 + Fenster O...	WNW 90,0°	11,34	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	2,35
4	Fenster EG 002-1	WNW 90,0°	0,63	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,13
5	Fenster EG 001-1	WNW 90,0°	1,88	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,39
6	Fenster EG 013-1 + Fenster EG 012-1 + Fenster E...	NNO 90,0°	5,76	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,19
7	Fenster Gaupe 021-2 + Fenster Gaupe 020-2	NNO 90,0°	1,20	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,25
8	Fenster EG-2	OSO 90,0°	3,60	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,74

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	12162	10269	9420	6872	4869	3097	2223	2538	4022	6822	9425	11814	83532
Wärmebrückenverluste	1216	1027	942	687	487	310	222	254	402	682	942	1181	8353
Summe	13378	11296	10362	7559	5355	3407	2446	2792	4424	7504	10367	12995	91885
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3509	2963	2718	1983	1405	893	641	732	1160	1968	2719	3408	24099
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	16887	14258	13079	9542	6760	4300	3087	3524	5585	9472	13086	16403	115984

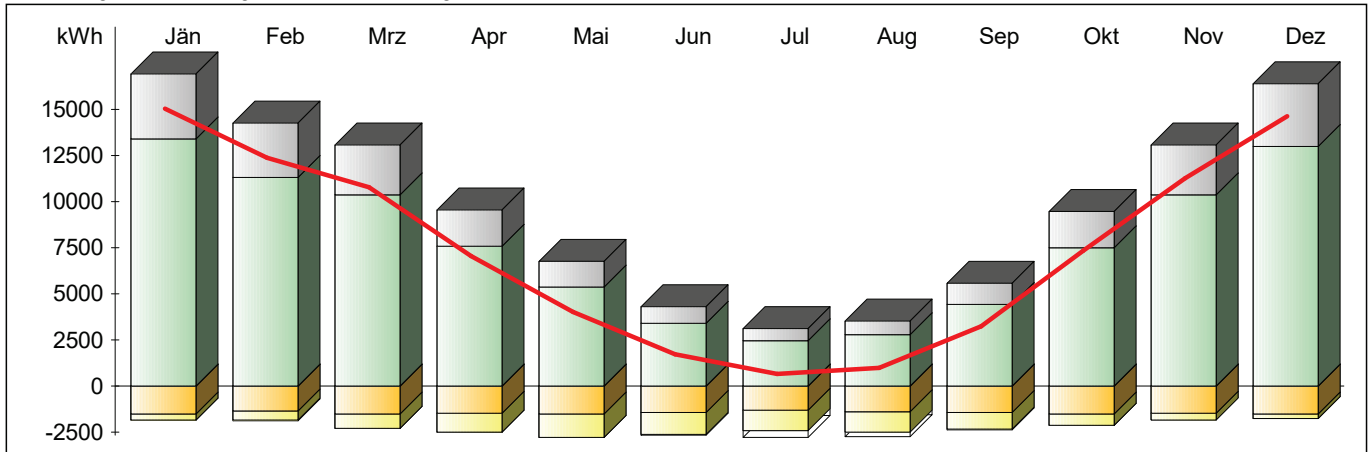
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1513	1367	1513	1464	1513	1464	1513	1513	1464	1513	1464	1513	17816
Solare Wärmegewinne													
Fenster SOO 90°	69	104	154	197	235	222	232	229	176	125	72	54	1871
Fenster SOO 90°	190	286	425	541	647	612	638	631	483	345	198	149	5144
Fenster NWW 90°	33	55	96	142	187	183	191	174	119	70	36	25	1312
Fenster NWW 90°	2	3	5	8	10	10	11	10	7	4	2	1	73
Fenster NWW 90°	6	9	16	23	31	30	32	29	20	12	6	4	217
Fenster NNO 90°	13	21	33	53	72	74	75	63	44	25	14	10	498
Fenster NNO 90°	3	4	7	11	15	15	16	13	9	5	3	2	104
Fenster SOO 90°	20	30	44	56	67	64	66	66	50	36	21	16	534
Solare Wärmegewinne	335	512	780	1031	1265	1210	1260	1214	908	622	352	262	9752
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1848	1879	2294	2496	2778	2674	2773	2728	2373	2135	1816	1775	27568
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,4	96,6	87,9	92,4	99,3	100,0	100,0	100,0	Ø: 97,6
Nutzbare solare Gewinne	335	512	780	1031	1257	1168	1108	1123	902	622	352	262	9515
Nutzbare interne Gewinne	1513	1367	1513	1463	1504	1414	1331	1399	1454	1513	1464	1513	17384
Nutzbare Wärmegewinne	1848	1879	2293	2494	2761	2582	2439	2521	2356	2134	1816	1775	26899

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	15039	12380	10786	7048	3999	1718	648	1003	3228	7338	11270	14628	89084
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,47	-0,87	3,05	7,71	12,20	15,56	17,53	16,89	13,64	8,28	2,41	-1,77	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24.099 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 91.885 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 17.384 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 9.515 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 8,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 89.084 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 212,47 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 43,17 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.720 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fenster OG 1 1-2 + Fenster OG 1 1-4 + F...	OSO 90,0°	0,67	1,00	Innen: Textile Behänge der Klasse 3 (dunkel)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
2	Fenster OG 1 1-7 + Fenster OG 1 1-9 + F...	OSO 90,0°	0,67	1,00	Innen: Textile Behänge der Klasse 3 (dunkel)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
3	Fenster EG 011-2 + Fenster EG 010-2 + F...	WNW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Textile Behänge der Klasse 3 (dunkel)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
4	Fenster EG 002-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	Fenster EG 001-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	Fenster EG 013-1 + Fenster EG 012-1 + F...	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	Fenster Gaupe 021-2 + Fenster Gaupe 02...	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	Fenster EG-2	OSO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	12994	11079	10476	8077	6296	4611	3867	4156	5460	8090	10421	12674	98200
Lüftungsverluste	4082	3481	3291	2538	1978	1449	1215	1306	1715	2542	3274	3982	30853
Summe Verluste	17076	14559	13767	10615	8275	6059	5082	5462	7175	10631	13695	16656	129053

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	670	1024	1561	2063	2529	2419	2520	2429	1817	1244	704	524	19504
Interne Wärmegewinne	2053	1854	2053	1987	2053	1987	2053	2053	1987	2053	1987	2053	24172
Summe Gewinne	2723	2878	3614	4049	4582	4406	4573	4482	3803	3297	2691	2577	43676
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	99	95	89	92	99	100	100	100	Ø: 98
Korrekturfaktor f _{corr}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	2	13	95	300	679	484	64	4	0	0	1335

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 34.470 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Heizkreis 1

Bezeichnung:	Heizkreis 1 (Rad.)
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	59,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	12,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	90,19 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Heizkreis 2 (FBH)
Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	120,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	17,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	20,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	72,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Hersteller:	Hargassner
Bezeichnung:	2x SP 1000
Baujahr:	2011
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	862 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,23 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Hersteller:	Hargassner
Bezeichnung:	HSV 100S WTH 110
Baujahr:	2011
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holz hackschnitzel
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	34,47 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,82 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,80 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,020 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	51,70 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	16,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	10,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	10,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	16,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	30,69 W (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Anlagentechnikzone 1 - Zone 1 (Rad.)

BGF der Zone:	161,05 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis: 1 - Heizkreis 1 (Rad.)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen: Zweigriffarmaturen
 Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Anlagentechnikzone 2 - Zone 2 (FBH)

BGF der Zone:	258,24 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis: 2 - Heizkreis 2 (FBH)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

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	15039	12380	10786	7048	3999	1718	648	1003	3228	7338	11270	14628	89084
Warmwasser	1690	1526	1690	1635	1690	1635	1690	1690	1635	1690	1635	1690	19895

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Zone 1 (Rad.)

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	84	76	84	81	84	81	84	84	81	84	81	84	988
Wärmeverteilung	856	726	675	493	331	178	76	117	276	502	682	835	5748
Wärmespeicherung	59	52	55	50	49	47	47	48	47	52	54	58	617
Wärmebereitstellung	2009	1666	1483	1013	630	328	181	234	522	1052	1538	1958	12614
Summe Verluste	3007	2520	2298	1637	1094	634	389	483	926	1689	2354	2935	19966

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	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	55
Wärmeverteilung	133	119	130	123	124	118	120	121	119	126	126	133	1491
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	269	245	276	277	308	333	386	369	305	286	265	270	3589
Summe Verluste	407	368	410	405	437	455	511	494	429	417	396	407	5135

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	212	177	159	112	75	47	36	40	65	116	164	207	1412
Warmwasser	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	131
Summe Hilfsenergie	223	187	170	123	86	58	47	51	76	127	175	218	1543

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	862	736	699	530	385	242	151	188	332	541	702	844	6211
Warmwasser	72	65	72	70	72	70	72	72	70	72	70	72	783

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Zone 2 (FBH)

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	157	142	157	152	157	152	157	157	152	157	152	157	1847
Wärmeverteilung	629	528	479	337	218	115	57	79	178	340	485	611	4056
Wärmespeicherung	96	85	90	82	80	73	73	73	76	84	88	95	994
Wärmebereitstellung	3281	2722	2425	1655	1020	515	279	358	844	1719	2513	3198	20530
Summe Verluste	4163	3477	3150	2226	1475	855	566	668	1249	2300	3237	4061	27427

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	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	88
Wärmeverteilung	214	192	208	197	198	189	193	193	191	202	202	213	2391
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	431	392	442	445	494	533	619	592	490	459	425	432	5756
Summe Verluste	653	590	658	649	700	729	819	793	688	669	634	653	8234

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	336	280	252	177	118	73	56	62	102	184	260	328	2228
Warmwasser	18	16	18	17	18	17	18	18	17	18	17	18	210
Summe Hilfsenergie	354	296	270	194	136	91	74	80	119	201	277	346	2438

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	485	417	406	324	264	203	175	188	239	332	405	476	3914
Warmwasser	116	105	116	112	116	112	116	116	112	116	112	116	1255

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	5634	4675	4160	2841	1787	1016	729	825	1480	2937	4305	5489	35875
Warmwasser	1048	948	1056	1042	1126	1173	1318	1276	1105	1075	1019	1048	13235
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	552	463	421	302	210	139	112	122	183	313	433	541	3791
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	7235	6086	5637	4184	3123	2327	2159	2222	2769	4325	5757	7078	52901
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	23963	19992	18113	12867	8811	5680	4497	4915	7632	13352	18661	23396	161881
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Holzhackschnitzel	124960	0,10	1,03	12496	128709
	Strom (Hilfsenergie)	3639	1,02	0,61	3712	2220
Warmwasser	Holzhackschnitzel	33130	0,10	1,03	3313	34124
	Strom (Hilfsenergie)	341	1,02	0,61	348	208
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	12713	1,02	0,61	12967	7755
Betriebsstrom	Strom-Mix	430	1,02	0,61	438	262

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	Holzhackschnitzel	124960	17	2124
	Strom (Hilfsenergie)	3639	227	826
Warmwasser	Holzhackschnitzel	33130	17	563
	Strom (Hilfsenergie)	341	227	77
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	12713	227	2886
Betriebsstrom	Strom-Mix	430	227	98

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	161.881	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	175.212	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	206.551	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	386,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	417,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	492,6	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	78,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	84,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	100,1	kWh/(m³ a)

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Anlagentechnikzone 1 - Zone 1 (Rad.)

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 30,3 kWh/(m² a)

Anlagentechnikzone 2 - Zone 2 (FBH)

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 30,3 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	30,3	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	30,3	kWh/(m ² a)