

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-ART:	K
Brutto-Grundfläche (BGF)	2.266,3 m ²	Heiztage	280 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.813,1 m ²	Heizgradtage	4.190 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	6.707,9 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.110,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,31 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	3,18 m	mittlerer U-Wert	0,65 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	37,43	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	47,5 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	47,5 kWh/m ² a	
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	102,0 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,08	
Erneuerbarer Anteil		---	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	136.069 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	60,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	136.069 kWh/a	HWB _{SK} =	60,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	23.162 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	222.470 kWh/a	HEB _{SK} =	98,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,44
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,40
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	51.618 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	274.088 kWh/a	EEB _{SK} =	120,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	343.711 kWh/a	PEB _{SK} =	151,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	295.124 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	130,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	48.587 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	21,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	66.107 kg/a	CO _{2eq,SK} =	29,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,12
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekturbüro Ute Albrecht
Ausstellungsdatum	11.01.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.01.2031		
Geschäftszahl	cr-2021-02		



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 WA Riese Haymon Neubau Innsbruck
Erneuerung Bestands EA auf 2021
Rotes Gaßl 1-1a-1b
6020 Innsbruck

Auftraggeber Eigentümergeinschaft WEG Riese Haymon c/o HVW Dr. M...
Amraser Strasse 63
6020 Innsbruck

Aussteller Architekturbüro Ute Albrecht

Dr.-Karl-Ott-Strasse 25
6071 Aldrans

Telefon : 0512/365531
Telefax :
e-mail : office@albrechtarchitektin.at

11.01.2021

(Datum)



(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	WA Riese Haymon Neubau Innsbruck Rotes Gaßl 1-1a-1b 6020 Innsbruck
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	26

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Annahmen vom Bestandsenergieausweis 17.04.2010, Aushebung der gesamten Planunterlagen und Bescheide vom Stadtmagistrat Innsbruck
Bauphysikalische Eingabedaten	Bauteile wurden entsprechend Bestandenergieausweis angenommen und berechnet, nicht definierte Bauteile wurden entsprechend Baujahr Typologie angenommen und berechnet, Abgestimmt mit der Hausverwaltung Dr. Moll & Punt OHG Frau Schuster
Haustechnische Eingabedaten	Haustechnik wurde entsprechend Bestandenergieausweis angenommen und berechnet, Anpassung lt. Angaben Hausverwaltung Dr. Moll & Punt OHG Frau Schuster

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
Projekt Nr.104	Bestandsenergieausweis vom 17.04.2010

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 6.2.7	Linzer Straße 49
	A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Eingabedaten basieren auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Alle zur Berechnung verwendeten Aufbauten der Bauteile dienen lediglich zur Ermittlung der U-Werte. Daher sind in den Aufbauten die Werkstoffe beschrieben, die für die Berechnung ausschlaggebend sind.

Sollten andere als die angenommenen Bauteilqualitäten ausgeführt werden, ersuchen wir um Benachrichtigung zwecks Korrektur des Energieausweises. ACHTUNG! Bei Änderungen an der Qualität der thermischen Gebäudehülle verliert dieser Energieausweis auch vor dem angegebenen Datum seine Gültigkeit.

Die GWR-Zahl kann derzeit nicht generiert werden, da die Schnittstelle von Statistik Austria die aktuellen OIB Richtlinien nicht unterstützt. Dies muss zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden, sobald die Möglichkeit von der Schnittstelle gegeben ist.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen Dachflächen, Aussenwände, evtl. Boden gegen unbeheizten Keller bzw. Tiefgarage, Boden gegen Aussenluft, Fenster & Türentausch, Optimieren bzw. Tausch der Haustechnik, Ökologisch nachhaltige Energieträger verwenden, Sanierungsmaßnahmen sind mit dem Energieausweissberechner abzustimmen

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			
Aussenwand	0,38	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fensterverglasung	1,60	1,40	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachflächenfenster	1,60	1,70	
Flachdachfenster	1,60	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdachflächen	0,29	0,20	
Dachfläche	0,30	0,20	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden gegen Aussenluft	0,30	0,20	
Decken gegen Garagen			
Boden gegen Tiefgarage	0,33	0,30	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Flachdachflächen	N 0,0°	30,525*15,86 (Rechteck) + -3 * (1,13*4,9) (Rechteck) + 4 * (0,506*2,2) (Rechteck) + -2 * (0,33*2,9) (Rechteck) + -1 * (2,18*30,525) (Rechteck)	403,51	397,01	18,8
2	Flachdachfenster	N 0,0°	2 * (1*1) (Rechteck) + 2 * (1,5*1,5) (Rechteck)	-	6,50	0,3
3	Dachfläche	N 39,0°	3,1*30,525 (Rechteck)	94,63	86,83	4,1
4	Dachflächenfenster	O 39,0°	12 * (0,65*1) (Rechteck)	-	7,80	0,4
5	Aussenwand	S 90,0°	30,525*3,02 (Rechteck) + 30,525*2,96 (Rechteck) + 30,525*2,87 (Rechteck) + 30,525*3,22 (Rechteck) + 30,525*2,87 (Rechteck)	456,04	240,59	11,4
6	Fensterverglasung	S 90,0°	1,4*1,6 (Rechteck) + 2,95*2,5 (Rechteck) + 3,35*2,5 (Rechteck) + 1,4*1,6 (Rechteck) + 1,4*1,6 (Rechteck) + 3,35*2,5 (Rechteck) + 2,95*2,5 (Rechteck) + 1,4*1,6 (Rechteck) + 6 * (1,4*1,6) (Rechteck) + 2,65*2,5 (Rechteck) + 2 * (2,35*2,5) (Rechteck) + 2,6*2,5 (Rechteck) + 6 * (1,1*1,6) (Rechteck) + 4 * (2,35*2,5) (Rechteck) + 2 * (2,3*2,5) (Rechteck) + 6 * (1,1*1,6) (Rechteck) + 4 * (2,35*2,5) (Rechteck) + 2 * (2,3*2,5) (Rechteck) + 6 * (1,1*1,6) (Rechteck) + 4 * (2,35*2,5) (Rechteck) + 2 * (2,3*2,5) (Rechteck)	-	215,46	10,2
7	Aussenwand	W 90,0°	-1 * (2,18*1,85/2) (Dreieck) + 13,51*3,02 (Rechteck) + 2 * (1,43*3,02) (Rechteck) + 3 * (2,08*2,96) (Rechteck) + 3 * (1,13*2,87) (Rechteck) + 4 * (0,506*2,87) (Rechteck) + 2 * (0,33*2,87) (Rechteck) + 3 * (1,13*3,22) (Rechteck) + 4 * (0,506*3,22) (Rechteck) + 2 * (0,33*3,22) (Rechteck) + 15,86*2,87 (Rechteck) + 4 * (0,506*2,87) (Rechteck) + 2 * (0,33*2,87) (Rechteck) + 3 * (1,13*2,87) (Rechteck)	165,83	122,68	5,8

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
8	Fensterverglasung	W 90,0°	12 * (0,45*1,6) (Rechteck) + 9 * (0,8*2,5) (Rechteck) + 1,85*2,5 (Rechteck) + 1,75*2,5 (Rechteck) + 2 * (1,15*2,5) (Rechteck) + 0,5*1,6 (Rechteck) + 0,6*1,6 (Rechteck)	-	43,15	2,0
9	Aussenwand	N 90,0°	30,525*1,17 (Rechteck) + 30,525*2,96 (Rechteck) + 30,525*2,87 (Rechteck) + 30,525*3,22 (Rechteck) + 30,525*2,87 (Rechteck)	399,57	278,48	13,2
10	Fensterverglasung	N 90,0°	4 * (2*1,6) (Rechteck) + 2 * (2,9*2,87) (Rechteck) + 2 * (1,4*1,6) (Rechteck) + 4 * (2*1,6) (Rechteck) + 2 * (2,9*3,22) (Rechteck) + 2 * (1,4*1,6) (Rechteck) + 4 * (2*1,6) (Rechteck) + 2 * (2,9*2,87) (Rechteck) + 2 * (1,4*1,6) (Rechteck) + 6 * (1,4*1,6) (Rechteck) + 4 * (0,6*1,6) (Rechteck)	-	121,09	5,7
11	Aussenwand	O 90,0°	-1 * (2,18*1,85/2) (Dreieck) + 13,51*3,02 (Rechteck) + 2 * (1,43*3,02) (Rechteck) + 3 * (2,08*2,96) (Rechteck) + 3 * (1,13*2,87) (Rechteck) + 4 * (0,506*2,87) (Rechteck) + 2 * (0,33*2,87) (Rechteck) + 3 * (1,13*3,22) (Rechteck) + 4 * (0,506*3,22) (Rechteck) + 2 * (0,33*3,22) (Rechteck) + 4 * (0,506*2,87) (Rechteck) + 2 * (0,33*2,87) (Rechteck) + 3 * (1,13*2,87) (Rechteck)	120,31	76,98	3,6
12	Fensterverglasung	O 90,0°	2 * (0,6*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,15*2,5) (Rechteck) + 1,86*2,5 (Rechteck) + 1,75*2,5 (Rechteck) + 3 * (0,8*2,5) (Rechteck) + 4 * (0,45*1,6) (Rechteck) + 3 * (0,8*2,5) (Rechteck) + 4 * (0,45*1,6) (Rechteck) + 3 * (0,8*2,5) (Rechteck) + 4 * (0,45*1,6) (Rechteck)	-	43,34	2,1
13	Boden gegen Tiefgarage	0,0°	30,525*15,86 (Rechteck) + -3 * (1,13*4,9) (Rechteck) + -2 * (0,33*2,9) (Rechteck)	465,60	465,60	22,1
14	Boden gegen Aussenluft	0,0°	4 * (0,506*2,2) (Rechteck)	4,45	4,45	0,2

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG	$30,525 \cdot 15,86$	484,13	21,4
2	EG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 4,9)$	-16,61	-0,7
3	EG	$4 \cdot (0,506 \cdot 2,2)$	4,45	0,2
4	EG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 2,9)$	-1,91	-0,1
5	1.OG	$30,525 \cdot 15,86$	484,13	21,4
6	1.OG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 4,9)$	-16,61	-0,7
7	1.OG	$4 \cdot (0,506 \cdot 2,2)$	4,45	0,2
8	1.OG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 2,9)$	-1,91	-0,1
9	2.OG	$30,525 \cdot 15,86$	484,13	21,4
10	2.OG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 4,9)$	-16,61	-0,7
11	2.OG	$4 \cdot (0,506 \cdot 2,2)$	4,45	0,2
12	2.OG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 2,9)$	-1,91	-0,1
13	3.OG	$30,525 \cdot 15,86$	484,13	21,4
14	3.OG	$-4 \cdot (2,08 \cdot 2,6)$	-21,63	-1,0
15	4.OG	$30,525 \cdot 13,51$	412,39	18,2
16	4.OG	$-2 \cdot (1,43 \cdot 6,55)$	-18,73	-0,8

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	EG	$30,525 \cdot 2,87 \cdot 15,86$	1389,44	20,7
2	EG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 2,87 \cdot 4,9)$	-47,67	-0,7
3	EG	$4 \cdot (0,506 \cdot 2,87 \cdot 2,2)$	12,78	0,2
4	EG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 2,87 \cdot 2,9)$	-5,49	-0,1
5	1.OG	$30,525 \cdot 3,22 \cdot 15,86$	1558,89	23,2
6	1.OG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 3,22 \cdot 4,9)$	-53,49	-0,8
7	1.OG	$4 \cdot (0,506 \cdot 3,22 \cdot 2,2)$	14,34	0,2
8	1.OG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 3,22 \cdot 2,9)$	-6,16	-0,1
9	2.OG	$30,525 \cdot 2,87 \cdot 15,86$	1389,44	20,7
10	2.OG	$-3 \cdot (1,13 \cdot 2,87 \cdot 4,9)$	-47,67	-0,7
11	2.OG	$4 \cdot (0,506 \cdot 2,87 \cdot 2,2)$	12,78	0,2
12	2.OG	$-2 \cdot (0,33 \cdot 2,87 \cdot 2,9)$	-5,49	-0,1
13	3.OG	$30,525 \cdot 2,96 \cdot 15,86$	1433,01	21,4
14	3.OG	$-4 \cdot (2,08 \cdot 2,96 \cdot 2,6)$	-64,03	-1,0
15	4.OG	$30,525 \cdot 3,02 \cdot 13,51$	1245,43	18,6
16	4.OG	$-2 \cdot (1,43 \cdot 3,02 \cdot 6,55)$	-56,57	-0,8
17	4.OG	$-1 \cdot (2,18 \cdot 1,85 \cdot 30,535/2)$	-61,57	-0,9

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2109,95 m²
Gebäudevolumen :	6707,95 m³
Beheiztes Luftvolumen :	4713,94 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2266,32 m²
Kompaktheit :	0,31 1/m
Fensterfläche :	437,33 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	3,18 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

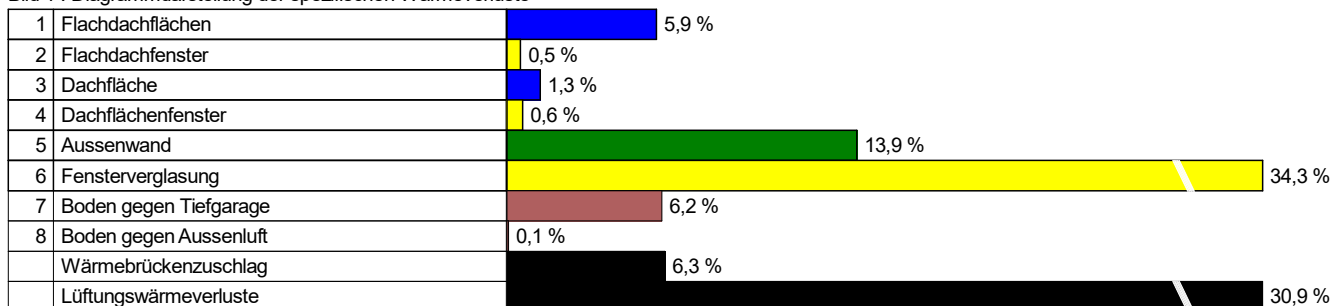
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Flachdachflächen	N 0,0°	397,01	0,295	1,00	117,12	5,9
2	Flachdachfenster	N 0,0°	6,50	1,600	1,00	10,40	0,5
3	Dachfläche	N 39,0°	86,83	0,300	1,00	26,05	1,3
4	Dachflächenfenster	O 39,0°	7,80	1,600	1,00	12,48	0,6
5	Aussenwand	S 90,0°	240,59	0,381	1,00	91,66	4,6
6	Fensterverglasung	S 90,0°	215,46	1,600	1,00	344,73	17,5
7	Aussenwand	W 90,0°	122,68	0,381	1,00	46,74	2,4
8	Fensterverglasung	W 90,0°	43,15	1,600	1,00	69,04	3,5
9	Aussenwand	N 90,0°	278,48	0,381	1,00	106,10	5,4
10	Fensterverglasung	N 90,0°	121,09	1,600	1,00	193,74	9,8
11	Aussenwand	O 90,0°	76,98	0,381	1,00	29,33	1,5
12	Fensterverglasung	O 90,0°	43,34	1,600	1,00	69,34	3,5
13	Boden gegen Tiefgarage	0,0°	465,60	0,326	0,80	121,43	6,2
14	Boden gegen Aussenluft	0,0°	4,45	0,300	1,00	1,34	0,1
ΣA =			2109,95	Σ(F _x * U * A) =		1239,49	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **123,95 W/K**

6,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste

n = **0,38 h⁻¹**

609,04 W/K

30,9 %

6.3 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	Flachdachfenster	N 0,0°	6,50	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,80
2	Dachflächenfenster	O 39,0°	7,80	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,96
3	Fensterverglasung	S 90,0°	215,46	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	26,60
4	Fensterverglasung	W 90,0°	43,15	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	5,33
5	Fensterverglasung	N 90,0°	121,09	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	14,95
6	Fensterverglasung	O 90,0°	43,34	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	5,35

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	21636	17984	16336	11753	8179	4928	3442	3953	6643	11679	16371	20697	143601
Wärmebrückenverluste	2164	1798	1634	1175	818	493	344	395	664	1168	1637	2070	14360
Summe	23799	19783	17970	12929	8997	5420	3786	4349	7307	12846	18008	22766	157962
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	10631	8837	8027	5775	4019	2421	1691	1943	3264	5738	8044	10170	70560
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	34430	28619	25997	18704	13017	7842	5477	6291	10572	18585	26052	32936	228522

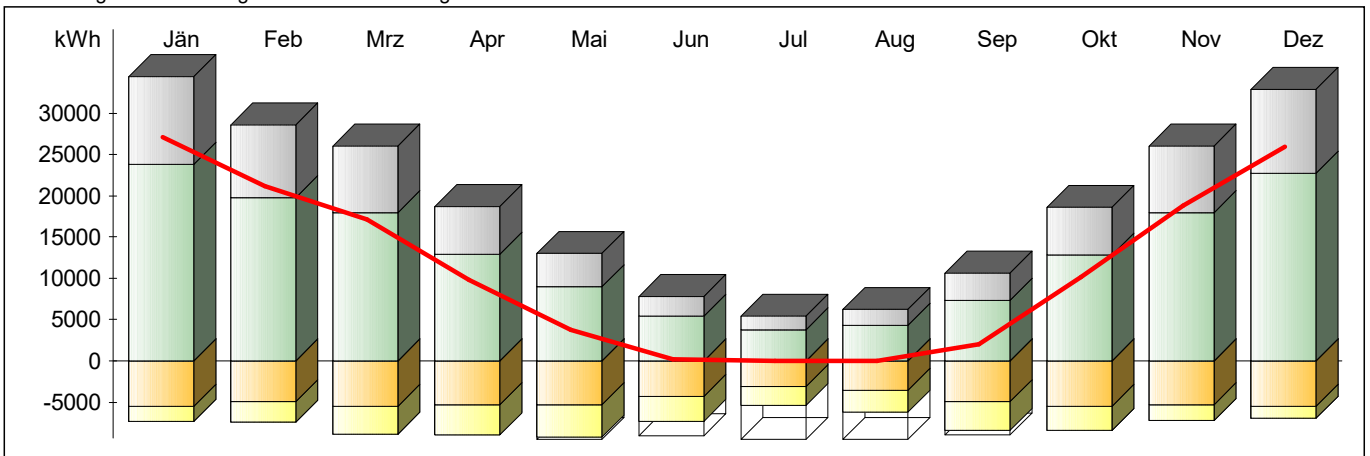
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5480	4950	5480	5303	5480	5303	5480	5480	5303	5480	5303	5480	64522
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 0°	26	43	70	91	118	115	122	110	82	54	29	20	880
Fenster O 39°	29	46	75	97	122	119	126	115	87	57	32	22	925
Fenster S 90°	1336	1780	2221	2122	2154	1872	2057	2256	2269	2049	1439	1126	22681
Fenster W 90°	115	178	292	364	455	436	468	437	339	228	127	89	3529
Fenster N 90°	190	286	429	596	792	816	839	675	553	341	213	149	5879
Fenster O 90°	115	179	293	366	457	438	471	439	341	229	127	89	3544
Solare Wärmegewinne	1810	2512	3379	3636	4098	3796	4082	4032	3672	2959	1967	1495	37438
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	7290	7462	8859	8939	9578	9100	9562	9512	8975	8439	7270	6974	101960
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	97,0	80,6	56,9	65,0	94,0	99,8	100,0	100,0	Ø: 90,1
Nutzbare solare Gewinne	1810	2512	3378	3628	3976	3060	2322	2623	3450	2954	1967	1494	33738
Nutzbare interne Gewinne	5480	4949	5479	5291	5317	4274	3117	3564	4982	5471	5303	5480	58144
Nutzbare Wärmegewinne	7290	7461	8857	8919	9293	7334	5439	6187	8432	8425	7270	6974	91881

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	27140	21158	17140	9785	3724	224	0	0	1994	10160	18782	25961	136069
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,46	0,41	4,29	8,83	13,13	16,48	18,27	17,71	14,56	9,34	3,66	-0,44	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	10,8	0,0	0,0	26,4	31,0	30,0	31,0	280,1

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 70.560 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 157.962 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 58.144 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 33.738 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 25,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 136.069 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 60,04 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 20,28 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 280,1 d/a
Heizgradtagzahl = 4.190 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **64.145 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	181,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	94,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	181,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1269,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	1997
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	64,15 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	320,73 W (Defaultwert)

Lüftung

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

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	2266,32 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

7.2 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	27140	21158	17140	9785	3724	224	0	0	1994	10160	18782	25961	136069
Warmwasser	1967	1777	1967	1904	1967	1904	1967	1967	1904	1967	1904	1967	23162

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	2023	1828	2023	1958	2023	703	0	0	1722	2023	1958	2023	18285
Wärmeverteilung	15782	13021	11588	7726	3964	26	0	0	2218	7849	11936	15167	89277
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	7129	5707	4933	3325	2116	377	0	0	1477	3403	5206	6849	40520
Summe Verluste	24934	20555	18545	13008	8103	1106	0	0	5416	13275	19099	24039	148082

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	112	101	112	108	112	108	112	112	108	112	108	112	1318
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	188	170	188	182	188	182	188	188	182	188	182	188	2213
Wärmebereitstellung	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	133
Summe Verluste	311	281	311	301	311	301	311	311	301	311	301	311	3665

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	224	177	149	95	53	6	0	0	34	97	159	214	1206
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	224	177	149	95	53	6	0	0	34	97	159	214	1206

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	16662	13903	12766	9107	5661	703	0	0	3740	9291	13029	16092	100953
Warmwasser	300	271	300	290	300	290	0	0	290	300	290	300	2641

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	8543	7123	6763	5623	5120	928	0	0	3795	5590	6664	8219	58368
Warmwasser	311	281	311	301	311	301	311	311	301	311	301	311	3665
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	224	177	149	95	53	6	0	0	34	97	159	214	1206
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	9078	7581	7223	6019	5484	1235	311	311	4130	5998	7124	8744	63239

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	38186	30516	26330	17708	11174	3363	2278	2278	8028	18125	27810	36673	222470

7.3 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	194437	1,10	0,00	213881	0
	Strom (Hilfsenergie)	1206	1,02	0,61	1230	736
Warmwasser	Strom-Mix	26827	1,02	0,61	27363	16364
Haushaltsstrom	Strom-Mix	51618	1,02	0,61	52650	31487

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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	194437	247	48026
	Strom (Hilfsenergie)	1206	227	274
Warmwasser	Strom-Mix	26827	227	6090
Haushaltsstrom	Strom-Mix	51618	227	11717

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	222.470	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	274.088	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	343.711	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	98,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	120,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	151,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	40,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	51,2	kWh/(m³ a)

7.5 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 Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	244,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	94,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	181,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1269,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	35,82 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	179,10 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:	30,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	90,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	362,61 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	29,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	90,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	46,94 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3173 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,43 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert