

# Energieausweis für Wohngebäude

**BEZEICHNUNG** Freundsberg 30 - Top W3

Gebäude(-teil) Wohngebäude

Baujahr 1997

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Letzte Veränderung

Straße Freundsberg 30

Katastralgemeinde Schwaz

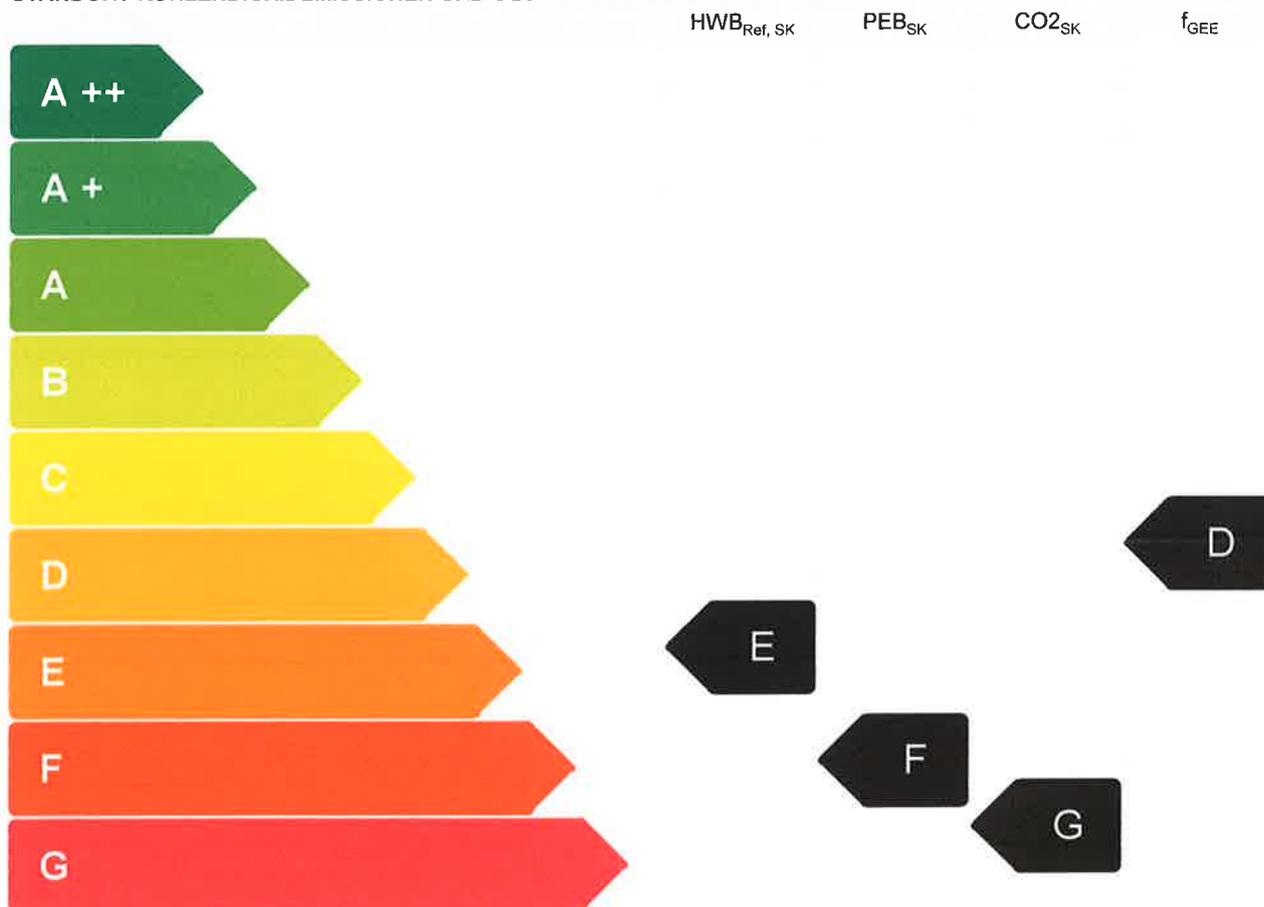
PLZ/Ort 6130 Schwaz

KG-Nr. 87007

Grundstücksnr. 392

Seehöhe 545 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



**$HWB_{Ref}$ :** 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 Hilfsenergieer

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

**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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

**$CO_2$ :** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

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

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	62,0 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	0,86 m	mittlerer U-Wert	0,51 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	49,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	327 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	53,01
Brutto-Volumen	176,6 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3994 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	205,3 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	1,16 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub>	138,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub>	138,0 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB <sub>RK</sub>	266,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE</sub>	1,70
Erneuerbarer Anteil		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	10.091 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	162,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	10.091 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	162,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	792 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	17.381 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	280,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ, H</sub>	1,60
Haushaltsstrombedarf	1.018 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	18.399 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	296,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	22.671 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	365,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	21.759 kWh/a	PEB <sub>n,em.,SK</sub>	351,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	912 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub>	14,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	4.404 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	71,1 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	1,90
Photovoltaik-Export	kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	05.02.2019	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	04.02.2029	

  
 BAUMANAGEMENT LANG  
 BMS TRADING LANG EWALD  
 KIRCHFELD 1  
 A-6094 AXAMS  
 MOBIL: 0676/88680826  
 INFOS@BM-LANG.AT

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                      Freundsberg 30 - Top W3  
                                    Freundsberg 30  
                                    6130 Schwaz

Auftraggeber              Franz Wolf  
                                    Freundsberg 30  
                                    6130 Schwaz

Aussteller                      BAUMANAGEMENT LANG  
                                    BMSTR. ING. LANG EWALD  
                                    KIRCHFELD 1  
                                    A - 6094 AXAMS  
                                    MOBIL : 0676/88680826  
                                    e-mail : INFO@BM-LANG.AT

Telefon                      :  
Telefax                      :  
e-mail                        :

05.02.2019

(Datum)

BAUMANAGEMENT LANG  
BMSTR. ING. LANG EWALD  
KIRCHFELD 1  
A - 6094 AXAMS  
MOBIL : 0676/88680826  
e-mail : INFO@BM-LANG.AT

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Freundsberg 30 - Top W3 Freundsberg 30 6130 Schwaz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	6

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Plan
Bauphysikalische Eingabedaten	Defaultwerte
Haustechnische Eingabedaten	Lt. Eigentümer

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

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 Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.0.9	ETU GmbH Linzer Straße 14 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

### 3. Gebäudegeometrie

#### 3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Geschossdecke	0,0°	8,4*2,8 (Rechteck) + 5,35*5,94 (Rechteck) + 1,5*4,45 (Rechteck)	61,97	61,97	30,2
2	Aussenwand	S 90,0°	1,75*2,85 (Rechteck)	4,99	2,24	1,1
3	Fenster...	S 90,0°	1,25*2,2 (Rechteck)	-	2,75	1,3
4	Aussenwand gg Stgh	S 90,0°	2,8*2,85 (Rechteck)	7,98	5,93	2,9
5	Eingangstür	S 90,0°	1*2,05 (Rechteck)	-	2,05	1,0
6	Aussenwand	W 90,0°	1,15*2,85 (Rechteck) + 4,45*2,85 (Rechteck)	15,96	12,48	6,1
7	Fenster...	W 90,0°	0,6*2,2 (Rechteck) + 1,6*1,35 (Rechteck)	-	3,48	1,7
8	Aussenwand	N 90,0°	10*2,85 (Rechteck)	28,50	26,34	12,8
9	Fenster...	N 90,0°	1,6*1,35 (Rechteck)	-	2,16	1,1
10	Aussenwand	O 90,0°	8,4*2,85 (Rechteck)	23,94	19,82	9,7
11	Fenster...	O 90,0°	3 * (0,8*0,8) (Rechteck) + 1*2,2 (Rechteck)	-	4,12	2,0
12	Decke gg Parkdeck	0,0°	3,94*5,35 (Rechteck) + -0,9*1,5 (Rechteck)	19,73	19,73	9,6
13	Decke gg Pufferraum	N 0,0°	8,4*2,8 (Rechteck) + 5,35*5,94 (Rechteck) + 1,5*4,45 (Rechteck) + 0,9*1,5 (Rechteck) + -3,94*5,35 (Rechteck)	42,25	42,25	20,6

#### 3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Rechteck	8,4*2,8	23,52	38,0
2	Rechteck	5,35*5,94	31,78	51,3
3	Rechteck	1,5*4,45	6,68	10,8

#### 3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m <sup>3</sup>	Volumen- anteil %
1	Quader	8,4*2,8*2,85	67,03	38,0
2	Quader	5,35*5,94*2,85	90,57	51,3
3	Quader	1,5*4,45*2,85	19,02	10,8

### 3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	205,32 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	176,63 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	128,91 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	61,97 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	1,16 1/m
Fensterfläche :	12,51 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	0,86 m
Bauweise :	schwere Bauweise

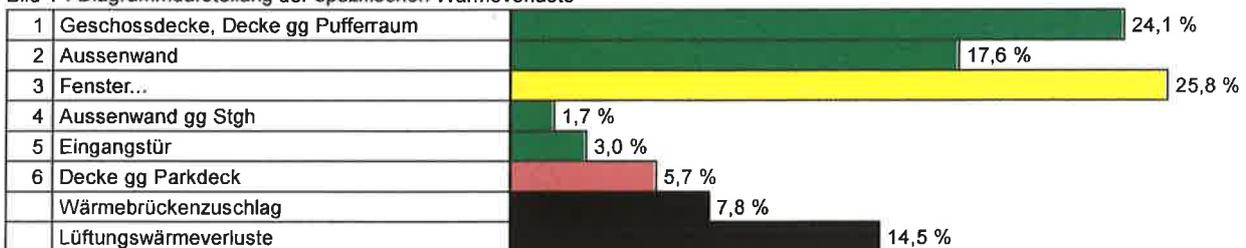
### 4. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 4.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Geschossdecke	0,0°	61,97	0,400	0,70	17,35	14,3
2	Aussenwand	S 90,0°	2,24	0,350	1,00	0,78	0,6
3	Fenster...	S 90,0°	2,75	2,500	1,00	6,88	5,7
4	Aussenwand gg Stgh	S 90,0°	5,93	0,500	0,70	2,08	1,7
5	Eingangstür	S 90,0°	2,05	2,500	0,70	3,59	3,0
6	Aussenwand	W 90,0°	12,48	0,350	1,00	4,37	3,6
7	Fenster...	W 90,0°	3,48	2,500	1,00	8,70	7,2
8	Aussenwand	N 90,0°	26,34	0,350	1,00	9,22	7,6
9	Fenster...	N 90,0°	2,16	2,500	1,00	5,40	4,5
10	Aussenwand	O 90,0°	19,82	0,350	1,00	6,94	5,7
11	Fenster...	O 90,0°	4,12	2,500	1,00	10,30	8,5
12	Decke gg Parkdeck	0,0°	19,73	0,350	1,00	6,91	5,7
13	Decke gg Pufferraum	N 0,0°	42,25	0,400	0,70	11,83	9,8
			ΣA =			Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =	94,33

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> = 9,43 W/K	7,8 %
--	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



### 4.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h <sup>-1</sup>	17,53 W/K	14,5 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

## 4.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
1	Fenster...	S 90,0°	2,75	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,64
2	Fenster...	W 90,0°	3,48	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,81
3	Fenster...	N 90,0°	2,16	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
4	Fenster...	O 90,0°	4,12	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,95

## 4.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	1583	1315	1193	865	571	345	230	268	464	827	1183	1506	10350
Wärmebrückenverluste	158	131	119	86	57	34	23	27	46	83	118	151	1035
Summe	1742	1446	1312	951	628	379	253	294	510	910	1301	1657	11385
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	294	244	222	161	106	64	43	50	86	154	220	280	1923
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	2036	1690	1534	1112	734	444	296	344	596	1064	1521	1937	13308

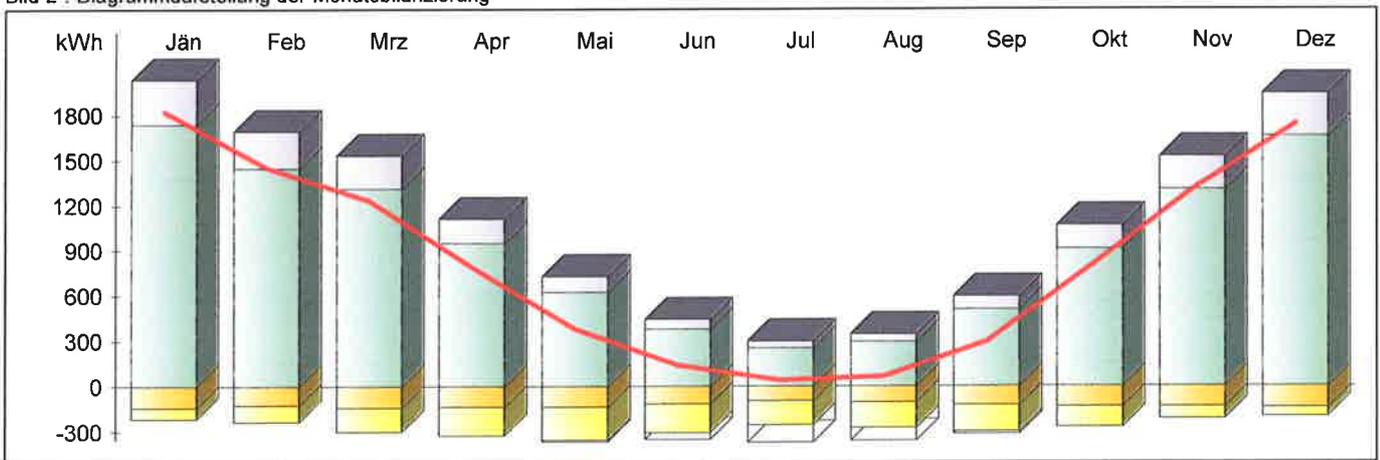
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	138	125	138	134	138	134	138	138	134	138	134	138	1629
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster S 90°	31	42	52	50	52	45	49	54	54	49	34	26	538
Fenster W 90°	17	27	44	55	69	66	71	66	51	34	19	13	531
Fenster N 90°	6	9	14	20	27	27	28	23	18	11	7	5	196
Fenster O 90°	20	31	52	65	81	78	84	78	60	41	22	16	628
Solare Wärmegewinne	75	110	162	190	228	216	232	221	183	135	82	60	1893
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	213	234	300	323	367	350	371	359	317	273	215	198	3522
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,8	99,3	96,1	87,0	69,3	77,2	95,3	99,5	99,9	100,0	Ø: 92,2
Nutzbare solare Gewinne	75	109	162	188	219	188	161	170	175	134	81	60	1745
Nutzbare interne Gewinne	138	125	138	133	133	117	96	107	128	138	134	138	1502
Nutzbare Wärmegewinne	213	234	300	321	352	305	257	277	302	272	215	198	3247

4.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	1823	1456	1235	791	382	139	39	67	294	792	1306	1738	10061
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,56	-0,74	3,00	7,27	11,87	14,92	16,72	16,19	13,17	8,22	2,59	-1,46	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	3,8	20,1	30,0	31,0	30,0	31,0	326,9

4.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 1.923 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 11.385 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 1.502 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 1.745 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,3 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 13,1 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 10.061 kWh/a**  
**flächenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 162,35 kWh/(m²a)**  
**volumenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 56,96 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 326,9 d/a**  
**Heizgradtagzahl = 3.994 Kd/a**

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

## 5 Anlagentechnik

### 5.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **3.945 W**

#### **Gebäudezentrale Anlage**

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 61,97 m<sup>2</sup>

#### **Raumwärme**

##### **Wärmeabgabe und -verteilung**

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	50,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	4,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	34,71 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:	3,94 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,89 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	19,72 W (Defaultwert)

## 5.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	7,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	2,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	9,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	6,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	2,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	27,55 W (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

## 5.2 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	1823	1456	1235	791	382	139	39	67	294	792	1306	1738	10061
Warmwasser	67	61	67	65	67	65	67	67	65	67	65	67	792

### 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	55	50	55	54	55	54	7	36	54	55	54	55	583
Wärmeverteilung	379	316	289	207	122	50	8	29	97	203	291	363	2353
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	227	183	158	105	58	28	3	14	46	105	165	217	1308
<b>Summe Verluste</b>	<b>661</b>	<b>548</b>	<b>502</b>	<b>366</b>	<b>235</b>	<b>132</b>	<b>18</b>	<b>79</b>	<b>197</b>	<b>363</b>	<b>509</b>	<b>635</b>	<b>4245</b>

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Wärmeverteilung	258	230	248	232	231	218	221	222	221	238	241	256	2816
Wärmespeicherung	95	84	90	83	82	76	77	78	78	85	87	94	1010
Wärmebereitstellung	51	46	50	49	53	55	67	62	52	50	48	50	634
<b>Summe Verluste</b>	<b>407</b>	<b>363</b>	<b>391</b>	<b>367</b>	<b>369</b>	<b>352</b>	<b>369</b>	<b>365</b>	<b>354</b>	<b>376</b>	<b>379</b>	<b>404</b>	<b>4496</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	38	31	27	19	12	8	5	6	10	19	28	37	240
Warmwasser	25	22	25	24	24	24	24	24	24	24	24	25	288
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>61</b>	<b>528</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	346	292	277	212	148	90	13	58	127	212	277	334	2386
Warmwasser	65	59	65	63	65	63	65	65	63	65	63	65	704

## 5.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	255	204	174	117	83	66	0	29	69	109	177	241	1525
Warmwasser	407	363	391	367	369	352	369	365	354	376	379	404	4496
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	63	53	52	43	36	31	29	30	34	44	52	61	528
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	725	621	617	527	488	450	377	424	457	529	609	706	6528

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	2616	2137	1918	1383	937	653	484	558	816	1388	1979	2512	17381

## 5.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Erdgas E	11565	1,17	0,00	13531	0
	Strom (Hilfsenergie)	240	1,32	0,59	317	142
Warmwasser	Erdgas E	5288	1,17	0,00	6187	0
	Strom (Hilfsenergie)	288	1,32	0,59	380	170
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1018	1,32	0,59	1344	601

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Erdgas E	11565	236	2729
	Strom (Hilfsenergie)	240	276	66
Warmwasser	Erdgas E	5288	236	1248
	Strom (Hilfsenergie)	288	276	79
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1018	276	281

## 5.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	17.381	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>18.399</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>22.671</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	280,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>296,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>365,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	98,4	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>104,2</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>128,4</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 5.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	50,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	4,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 5.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	34,71 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:	5,45 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	27,26 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:	7,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	2,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	9,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

**5.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)****Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

**Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert