

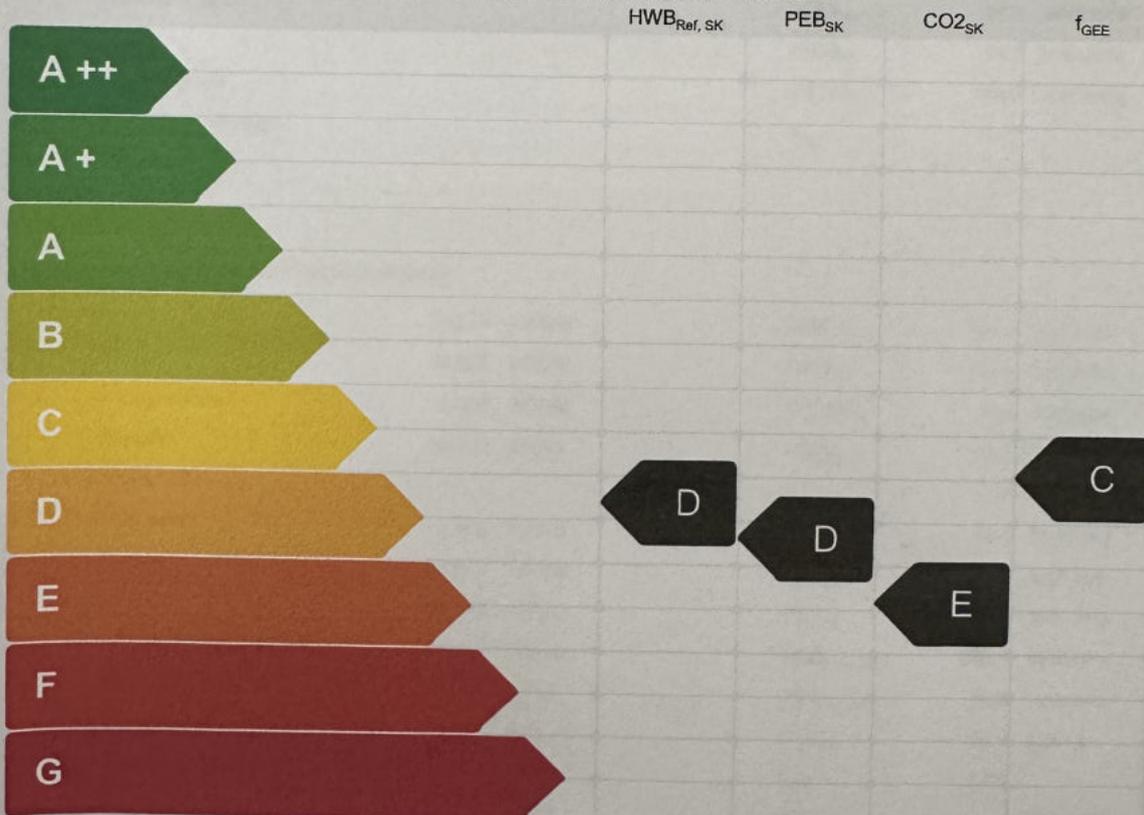
Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Poschweg 2, St. Marein im Mürztal		
Gebäude(-teil)	Wohnanlage	Baujahr	1998
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Poschweg 2	Katastralgemeinde	St. Marein im Mürztal
PLZ/Ort	8641 Sankt Marein im Mürztal	KG-Nr.	60053
Grundstücksnr.	253/4, 243/8	Seehöhe	527 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR



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

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

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

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

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 ($PEB_{non-ren}$) Anteil auf.

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

*Gebäudeprofil 3D® Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
 INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
 Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	345,1 m ²	charakteristische Länge	1,23 m	mittlerer U-Wert	0,55 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	276,1 m ²	Heiztage	268 d	LEK _T -Wert	51,47
Brutto-Volumen	1.018,0 m ³	Heizgradtage	3822 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	828,4 m ²	Klimaregion	Region ZA	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit(A/V)	0,81 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	96,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	96,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	146,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,51
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	39.622 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	114,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	39.622 kWh/a	HWB _{SK}	114,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	4.408 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	52.347 kWh/a	HEB _{SK}	151,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,19
Haushaltsstrombedarf	5.668 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	58.015 kWh/a	EEB _{SK}	168,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	90.159 kWh/a	PEB _{SK}	261,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	84.922 kWh/a	PEB _{nl,ern., SK}	246,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5.236 kWh/a	PEB _{ern., SK}	15,2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	18.671 kg/a	CO ₂ _{SK}	54,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,73
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

Arch. DI Stefan Wüntscher

Ausstellungsdatum

07.10.2019

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

06.10.2029

Architekt Dipl.-Ing.
 Stefan Wüntscher
stud. Ing. und Energie-Techniker
 Inhaberschaft 311
 8010 Graz
 Tel 0316 466339 stanzig@wuentscher.at

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

*Gebäudeprofil 3D Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Poschweg 2, St. Marein im Mürztal

Poschweg 2

8641 Sankt Marein im Mürztal

Auftraggeber

Firma GGW - Gemeinnützige Grazer Wohnbaugenossenschaft

Neuholdaugasse 5

8010 Graz

Aussteller

Arch. DI Stefan Wüntscher

Neuholdaugasse 117

8010 Graz

Telefon : 0316 46 60 88

Telefax :

e-mail : planung@wuentscher.at

**Architekt Dipl.-Ing.
Stefan Wüntscher**



staatl. befugter und beeideter Ziviltechniker
Neuholdaugasse 117 8010 Graz
Tel 0316 466088 planung@wuentscher.at

07.10.2019

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Poschweg 2, St. Marein im Mürztal Poschweg 2 8641 Sankt Marein im Mürztal
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	24

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	gem. Planmaterial GGW und Energieausweis 2009 gem. Bestandsaufnahme v. 17.09.2019
Bauphysikalische Eingabedaten	gem. Planmaterial GGW und Energieausweis 2009 gem. Bestandsaufnahme v. 17.09.2019
Haustechnische Eingabedaten	gem. Planmaterial GGW und Energieausweis 2009 gem. Bestandsaufnahme v. 17.09.2019

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 Österreich 3D
 Version 5.1.2
 Bundesland: Steiermark

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

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Korrektur Hausnummern am 08.10.2009

Objekt	Objektname	Objekttyp	Objektfläche	Objektvolumen	Objektenergiebedarf
1	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
2	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
3	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
4	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
5	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
6	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
7	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
8	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
9	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
10	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
11	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
12	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
13	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
14	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
15	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
16	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
17	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
18	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
19	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
20	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
21	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
22	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
23	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
24	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
25	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
26	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
27	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
28	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
29	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200
30	Poschweg 2	Wohnhaus	1200	1200	1200

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Fassade Nord Obergeschosse	N 90,0°	7*5,825 (Turm) + 6,5*0,465 (Langhaus über Stiegenhaus)	43,80	39,89	4,8
2	Fenster	N 90,0°	2,75*1,1 (Turm) + 1,1*0,8 (Turm)	-	3,90	0,5
3	Fassade Nord Eingangsboxen	N 90,0°	1,7*2,91 (Rechteck)	4,95	4,31	0,5
4	Fenster	N 90,0°	0,8*0,8 (Rechteck)	-	0,64	0,1
5	Fassade Süd Obergeschosse	S 90,0°	7*3,345 (Turm über Stiegenhaus) + 6,5*2,625 (Langhaus)	40,48	33,49	4,0
6	Fenster	S 90,0°	1,225*2,25 (Turm) + 2 * (0,8*1,1) (Turm) + 0,95*2,6 (Langhaus)	-	6,99	0,8
7	Fassade Süd	S 90,0°	6,5*3,23 (Langhaus)	21,00	19,79	2,4
8	Fenster	O 5,0°	1,1*1,1 (Langhaus)	-	1,21	0,1
9	Fassade Süd Eingangsboxen	S 90,0°	2 * (1,7*2,91) (Rechteck)	9,89	6,13	0,7
10	Eingangstüren	S 90,0°	1,63*2,31 (Eingangstürelement)	-	3,77	0,5
11	Fassade West Obergeschosse	W 90,0°	7,2*5,825 (Turm) + 18,47*2,625 (Langhaus)	90,42	62,87	7,6
12	Fenster	W 90,0°	1,36*1,1 (Turm) + 1,45*1,1 (Turm) + 1,15*2,25 (Turm) + 2 * (1,45*1,45) (Turm) + 1*1,45 (Turm) + 1,1*2,31 (Langhaus) + 2 * (2,05*2,31) (Langhaus) + 2 * (1,45*1,45) (Langhaus)	-	27,55	3,3
13	Fassade West	W 90,0°	18,47*3,23 (Langhaus)	59,66	43,44	5,2
14	Fenster	O 5,0°	1,1*2,31 (Langhaus) + 2 * (2,05*2,31) (Langhaus) + 2 * (1,45*1,45) (Langhaus)	-	16,22	2,0
15	Fassade Ost Obergeschosse	O 90,0°	7,2*5,825 (Turm) + 18,47*2,625 (Langhaus)	90,42	77,66	9,4
16	Fenster	O 90,0°	1,45*1,1 (Turm) + 5 * (1,1*1,1) (Langhaus) + 2 * (1,6*1,1) (Langhaus) + 1,45*1,1 (Langhaus)	-	12,76	1,5
17	Fassade Ost	O 90,0°	18,47*3,23 (Langhaus) + -1 * (4,35*2,91) (Abz. Eingangsboxen)	47,00	38,25	4,6
18	Fenster	O 5,0°	3 * (1,1*1,1) (Langhaus) + 2 * (1,6*1,1) (Langhaus) + 1,45*1,1 (Langhaus)	-	8,75	1,1
19	Fassade Ost Eingangsboxen	O 90,0°	4,35*2,91 (Eingangsboxen)	12,66	10,56	1,3
20	Fenster	O 90,0°	1,45*1,45 (Rechteck)	-	2,10	0,3
21	Wände zu unbeh. Treppenhaus	N 90,0°	7*2,48 (Turm) + 6,5*5,39 (Langhaus)	52,39	42,36	5,1
22	Fenster	N 90,0°	1,1*1,45 (Rechteck)	-	1,59	0,2
23	Eingangstüren	N 90,0°	1,45*2,25 (Turm) + 2 * (1,15*2,25) (Langhaus)	-	8,44	1,0
24	Decke zu Erdreich	0,0°	18,47*6,5 (Langhaus) + 4,35*1,7 (Eingangsboxen)	127,45	127,45	15,4

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
25	Decke über Durchfahrt	0,0°	7,2*7 (Turm) + -1 * (6,5*(3,17+1,6)/2) (Kellerem)	34,90	34,90	4,2
26	Decke über Kellerräumen	0,0°	6,5*(1,6+3,17)/2 (Trapez)	15,50	15,50	1,9
27	Dach / oberste Geschoßdecke zu Spitzboden	0,0°	18,47*6,5 (Langhaus) + 7,2*7 (Turm)	170,45	170,45	20,6
28	Dach Eingangsboxen	0 5,0°	4,35*1,7 (Rechteck)	7,39	7,39	0,9

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	Turm	2 * (7,2*7)	100,80	29,2
2	Turm balkon	-1 * (2,3*1,4)	-3,22	-0,9
3	Langhaus	2 * (18,47*6,5)	240,11	69,6
4	Eingangsbox	4,35*1,7	7,40	2,1

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	DG Turm	7,2*7*2,775	139,86	13,7
2	OG Turm	7,2*7*3,05	153,72	15,1
3	EG Langhaus	18,47*6,5*3,23	387,78	38,1
4	OG Langhaus	18,47*6,5*2,625	315,14	31,0
5	Eingangsbox	4,35*1,7*2,91	21,52	2,1

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	828,37 m ²
Gebäudevolumen :	1018,02 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	717,78 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	345,08 m ²
Kompaktheit :	0,81 1/m
Fensterfläche :	81,71 m ²
Charakteristische Länge (L _c) :	1,23 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise



4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :			
Fassade Nord Obergeschosse		39,89 m ²	N		
Fassade Süd Obergeschosse		33,49 m ²	S		
Fassade West Obergeschosse		62,87 m ²	W		
Fassade Ost Obergeschosse		77,66 m ²	O		
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1 Kalkputz (innen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,800	1400,0	0,01
	2 Hochlochziegel Mauerwerk KZM (960) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,300	960,0	0,83
	3 MW-WF (Steinwolle) <small>(Götting *ÖNORM V 31*, Kennung: 4/420,010)</small>	5,00	0,035	70,0	1,43
					R = 2,27
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
213,92 m ²	25,8 %	257,5 kg/m ²	87,51 W/K	21,0 %	R _{se} = 0,04
				C _{w,B} = 15108 kJ/K m _{w,B} = 14434 kg	U - Wert 0,41 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Fassade Nord Eingangsboxen Fassade Süd Eingangsboxen Fassade Ost Eingangsboxen				Fläche / Ausrichtung :		4,31 m ² N 6,13 m ² S 10,56 m ² O
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8,806,004)	1,20	0,210	900,0	0,06			
2	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,278	1,0	0,18			
3	MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4,414,012)	10,00	0,036	40,0	2,78			
					R = 3,01			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
20,99 m ²	2,5 %	14,9 kg/m ²	6,59 W/K	1,6 %	C _{w,B} = 276 kJ/K m _{w,B} = 264 kg	R _{se} = 0,04		
					U - Wert 0,31 W/m²K			

Bauteil:		Fassade Süd Fassade West Fassade Ost				Fläche / Ausrichtung :		19,79 m ² S 43,44 m ² W 38,25 m ² O
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
1	Kalkputz (innen) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,800	1400,0	0,01			
2	Porotherm 25-38 Mj N+F (KZM) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,208	896,0	1,83			
3	Kalkzementputz, außen (1800) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,800	1800,0	0,03			
					R = 1,87			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
101,48 m ²	12,3 %	399,5 kg/m ²	49,73 W/K	11,9 %	C _{w,B} = 7133 kJ/K m _{w,B} = 6815 kg	R _{se} = 0,04		
					U - Wert 0,49 W/m²K			

Bauteil:		Wände zu unbeh. Treppenhaus				Fläche / Ausrichtung :		42,36 m ² N
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
1	Kalkputz (innen) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,800	1400,0	0,01			
2	Porotherm 25-38 Mj N+F (KZM) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,208	896,0	1,83			
3	Kalkzementputz, außen (1800) (Eigenr. veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,800	1800,0	0,03			
					R = 1,87			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
42,36 m ²	5,1 %	399,5 kg/m ²	19,88 W/K	4,8 %	C _{w,B} = 2978 kJ/K m _{w,B} = 2845 kg	R _{se} = 0,13		
					U - Wert 0,47 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke zu Erdreich				Fläche : 127,45 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte 30/25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,033	68,0	0,76	
	3	steinopor® 700 EPS-W20 (40mm) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,038	20,0	1,05	
	4	Kies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,50	0,700	1800,0	0,06	
	5	Bitumenpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,230	1100,0	0,01	
6	Stahlbeton (2300) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2300,0	0,09		
						R = 2,02	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
127,45 m ²	15,4 %	666,8 kg/m ²	58,21 W/K	14,0 %	C _{w,B} = 16653 kJ/K m _{w,B} = 15910 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,46 W/m²K	

Bauteil:		Decke über Durchfahrt				Fläche : 34,90 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte 30/25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,033	68,0	0,76	
	3	Kies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,50	0,700	1800,0	0,06	
	4	Stahlbeton (2300) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	2,300	2300,0	0,08	
5	Heraklith-BM (7,5cm) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	0,094	347,0	0,80		
						R = 1,74	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
34,90 m ²	4,2 %	642,7 kg/m ²	17,85 W/K	4,3 %	C _{w,B} = 4397 kJ/K m _{w,B} = 4201 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,51 W/m²K	

Bauteil:		Decke über Kellerräumen				Fläche : 15,50 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte 30/25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,033	68,0	0,76	
	3	Kies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,50	0,700	1800,0	0,06	
	4	Stahlbeton (2300) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	2,300	2300,0	0,08	
5	Heraklith-BM (7,5cm) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	0,094	347,0	0,80		
						R = 1,74	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
15,50 m ²	1,9 %	642,7 kg/m ²	7,44 W/K	1,8 %	C _{w,B} = 1953 kJ/K m _{w,B} = 1868 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,48 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dach / oberste Geschößdecke zu Spitzboden						Fläche : 170,45 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)</small>	1,50	0,210	900,0	0,07	
	2	Luft steh., W-Fluss n. oben 16 < d <= 20 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,133	1,0	0,23	
	3	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small>	6,00	0,040	16,0	1,50	
4	MW (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.010)</small>	8,00	0,043	110,0	1,86		
						R = 3,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
170,45 m ²	20,6 %	23,3 kg/m ²	44,19 W/K	10,6 %	C _{w,B} = 2866 kJ/K	m _{w,B} = 2738 kg	R _{se} = 0,10
						U - Wert 0,26 W/m ² K	

Bauteil: Dach Eingangsboxen						Fläche / Ausrichtung : 7,39 m ² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)</small>	1,50	0,210	900,0	0,07	
	2	Luft steh., W-Fluss n. oben 16 < d <= 20 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,133	1,0	0,23	
	3	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small>	6,00	0,040	16,0	1,50	
4	MW (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.010)</small>	8,00	0,043	110,0	1,86		
						R = 3,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
7,39 m ²	0,9 %	23,3 kg/m ²	1,95 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 124 kJ/K	m _{w,B} = 119 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,26 W/m ² K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

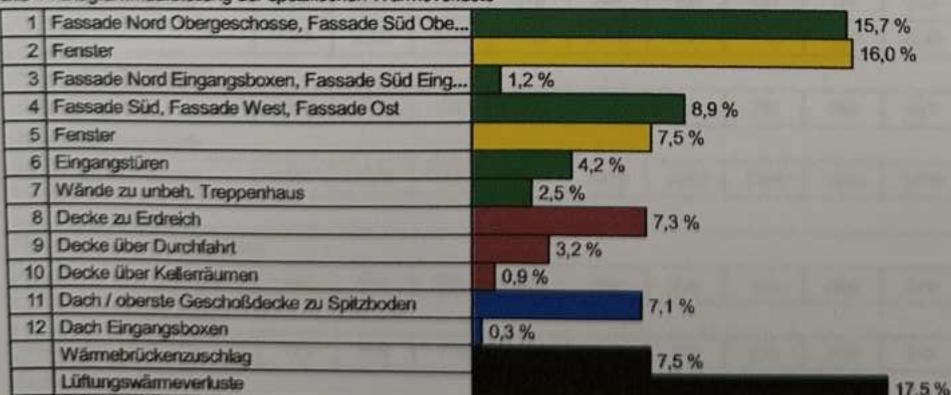
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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	Fassade Nord Obergeschosse	N 90,0°	39,89	0,409	1,00	16,32	2,9
2	Fenster	N 90,0°	3,90	1,600	1,00	6,25	1,1
3	Fassade Nord Eingangsboxen	N 90,0°	4,31	0,314	1,00	1,35	0,2
4	Fenster	N 90,0°	0,64	1,600	1,00	1,02	0,2
5	Fassade Süd Obergeschosse	S 90,0°	33,49	0,409	1,00	13,70	2,5
6	Fenster	S 90,0°	6,99	1,600	1,00	11,18	2,0
7	Fassade Süd	S 90,0°	19,79	0,490	1,00	9,70	1,7
8	Fenster	O 5,0°	1,21	1,600	1,00	1,94	0,3
9	Fassade Süd Eingangsboxen	S 90,0°	6,13	0,314	1,00	1,92	0,3
10	Eingangstüren	S 90,0°	3,77	1,900	1,00	7,15	1,3
11	Fassade West Obergeschosse	W 90,0°	62,87	0,409	1,00	25,72	4,6
12	Fenster	W 90,0°	27,55	1,600	1,00	44,08	7,9
13	Fassade West	W 90,0°	43,44	0,490	1,00	21,29	3,8
14	Fenster	O 5,0°	16,22	1,600	1,00	25,95	4,7
15	Fassade Ost Obergeschosse	O 90,0°	77,66	0,409	1,00	31,77	5,7
16	Fenster	O 90,0°	12,76	1,600	1,00	20,42	3,7
17	Fassade Ost	O 90,0°	38,25	0,490	1,00	18,75	3,4
18	Fenster	O 5,0°	8,75	1,600	1,00	13,99	2,5
19	Fassade Ost Eingangsboxen	O 90,0°	10,56	0,314	1,00	3,31	0,6
20	Fenster	O 90,0°	2,10	1,600	1,00	3,36	0,6
21	Wände zu unbeh. Treppenhaus	N 90,0°	42,36	0,469	0,70	13,92	2,5
22	Fenster	N 90,0°	1,59	1,600	1,00	2,55	0,5
23	Eingangstüren	N 90,0°	8,44	1,900	1,00	16,03	2,9
24	Decke zu Erdreich	0,0°	127,45	0,457	0,70	40,74	7,3
25	Decke über Durchfahrt	0,0°	34,90	0,512	1,00	17,85	3,2
26	Decke über Kellerräumen	0,0°	15,50	0,480	0,70	5,21	0,9
27	Dach / oberste Geschoßdecke zu Spitzboden	0,0°	170,45	0,259	0,90	39,77	7,1
28	Dach Eingangsboxen	O 5,0°	7,39	0,260	1,00	1,92	0,3
			ΣA =	828,37		Σ(F _x * U * A) =	417,17

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 41,72 W/K

7,5 %

Bild 1: Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	97,62 W/K	17,5 %
------------------------------	---------------------------	------------------	---------------

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. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	N 90,0°	3,90	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	1,18
2	Fenster	N 90,0°	0,64	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	0,19
3	Fenster	S 90,0°	6,99	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	2,10
4	Fenster	O 5,0°	1,21	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	0,36
5	Fenster	W 90,0°	27,55	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	8,29
6	Fenster	O 5,0°	16,22	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	4,88
7	Fenster	O 90,0°	12,76	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	3,84
8	Fenster	O 5,0°	8,75	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	2,63
9	Fenster	O 90,0°	2,10	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	0,63
10	Fenster	N 90,0°	1,59	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,65	0,48

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7250	5929	5344	3788	2464	1503	1007	1143	2038	3724	5338	6897	46425
Wärmebrückenverluste	725	593	534	379	246	150	101	114	204	372	534	690	4643
Summe	7975	6522	5879	4167	2710	1654	1108	1258	2242	4096	5872	7586	51068
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1696	1387	1251	886	576	352	236	268	477	871	1249	1614	10864
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9671	7909	7129	5053	3286	2005	1344	1525	2719	4967	7121	9200	61931

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	770	696	770	745	770	745	770	770	745	770	745	770	9069
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	16	23	33	46	61	63	64	51	42	26	17	12	455
Fenster N 90°	3	4	5	8	10	10	11	8	7	4	3	2	75
Fenster S 90°	114	146	174	165	167	146	158	171	171	159	115	92	1776
Fenster O 5°	13	20	31	41	52	52	54	48	36	24	13	9	393
Fenster W 90°	192	288	449	556	693	669	709	652	505	348	199	143	5404

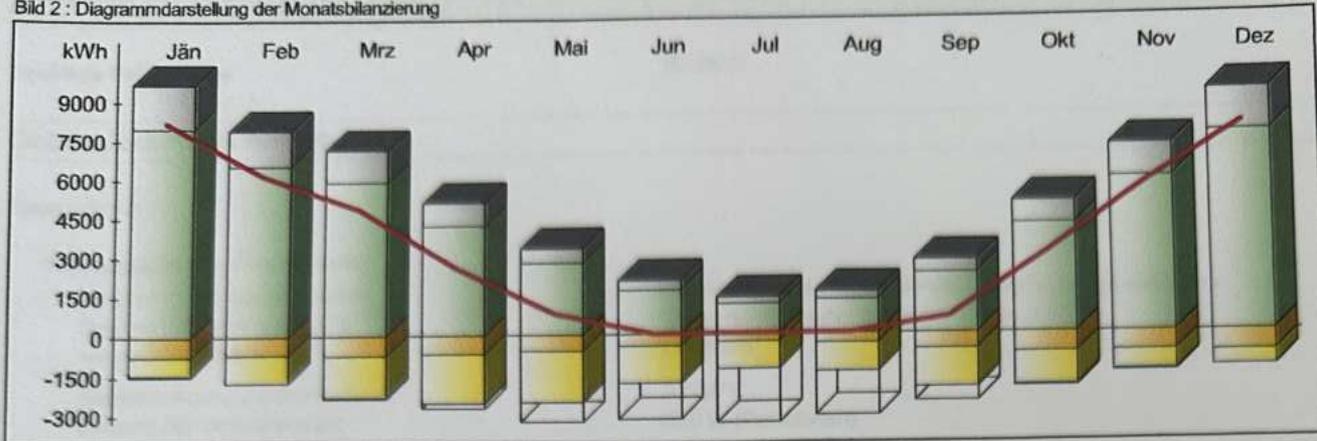
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster O 5°	171	269	420	546	703	691	720	640	480	320	180	126	5265
Fenster O 90°	89	133	208	258	321	310	328	302	234	161	92	66	2503
Fenster O 5°	92	145	226	294	379	373	388	345	259	173	97	68	2839
Fenster O 90°	15	22	34	42	53	51	54	50	39	27	15	11	412
Fenster N 90°	7	10	14	19	25	26	26	21	17	11	7	5	186
Solare Wärmegewinne	711	1060	1594	1974	2464	2391	2513	2288	1788	1252	739	534	19308
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1481	1756	2365	2719	3234	3136	3283	3058	2534	2023	1484	1305	28377
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,8	99,4	98,2	93,5	77,3	57,7	39,6	47,2	79,3	96,8	99,5	99,9	Ø: 77,1
Nutzbare solare Gewinne	709	1054	1566	1846	1904	1380	995	1080	1418	1213	736	534	14895
Nutzbare interne Gewinne	769	692	756	697	595	430	305	364	591	746	742	769	6996
Nutzbare Wärmegewinne	1478	1746	2322	2543	2499	1810	1301	1443	2009	1959	1478	1303	21891

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8193	6163	4807	2510	787	10	0	0	601	3009	5644	7898	39622
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,36	-1,15	2,78	7,39	12,06	15,00	16,75	16,32	13,21	8,00	2,23	-2,22	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,6	0,0	0,0	24,8	31,0	30,0	31,0	268,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung

Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 10.864 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 51.068 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 6.996 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 14.895 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,3 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 24,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 39.622 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 114,82 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 38,92 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 268,4 d/a

Heizgradtagzahl = 3.822 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: 18.365 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:	65,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	27,61 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:	193,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1998
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,03 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	90,15 W (Defaultwert)

Lüftung

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

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	345,08 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	8193	6163	4807	2510	787	10	0	0	601	3009	5644	7898	39622
Warmwasser	374	338	374	362	374	362	374	374	362	374	362	374	4408

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	308	278	308	298	308	6	0	0	247	308	298	308	2668
Wärmeverteilung	2673	2181	1937	1255	474	16	0	0	468	1351	2019	2569	14942
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	744	511	315	124	93	2	0	0	72	134	415	702	3111
Summe Verluste	3725	2970	2560	1678	874	23	0	0	786	1793	2733	3578	20720

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	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17	201
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	353
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
Summe Verluste	49	44	49	48	49	48	49	49	48	49	48	49	578

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	95	73	59	35	15	0	0	0	12	39	67	92	486
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	95	73	59	35	15	0	0	0	12	39	67	92	486

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2705	2234	2045	1420	722	20	0	0	662	1519	2111	2612	16050
Warmwasser	47	42	47	45	47	45	0	0	45	47	45	47	414

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1132	912	838	734	626	14	0	0	538	618	778	1063	7252
Warmwasser	49	44	49	48	49	48	49	49	48	49	48	49	578
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	95	73	59	35	15	0	0	0	12	39	67	92	486
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1277	1030	946	816	690	62	49	49	597	706	892	1204	8317

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9844	7531	6127	3689	1852	434	424	424	1561	4089	6898	9476	52347

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	46874	1,17	0,00	54843	0
	Strom (Hilfsenergie)	486	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	1312	228
Warmwasser	Strom-Mix	4987	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	13464	2344
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5668	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	15304	2664

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	46874	236	11062
	Strom (Hilfsenergie)	486	683 ¹⁾	332
Warmwasser	Strom-Mix	4987	683 ¹⁾	3406
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5668	683 ¹⁾	3871

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh_{End})

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	52.347	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	58.015	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	90.159	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	151,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	168,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	261,3	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	51,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	57,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	88,6	kWh/(m ³ 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 (Wärmeverteilungssystem) sowie Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion individuell
Verbrauchsfeststellung:	
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	133,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,75 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:	27,61 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:	96,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Sole/Wasser (flach verlegt)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2006
Betrieb der Wärmepumpe:	nicht modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	3,16 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,45 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserumwälzpumpe:	120 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:	10,59 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:	13,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	55,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	690 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,13 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Sole/Wasser (flach verlegt)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2006
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	3,16 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,45 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserumwälzpumpe:	120 W (Defaultwert)