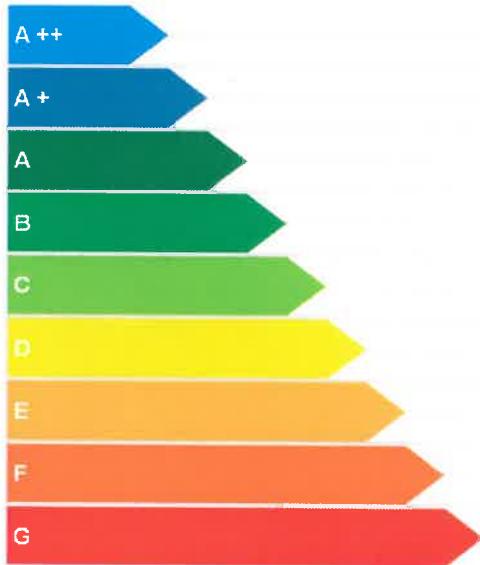


Energieausweis Wohnfläche



Anlage: Kirchgasse 14
6068 MILS

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



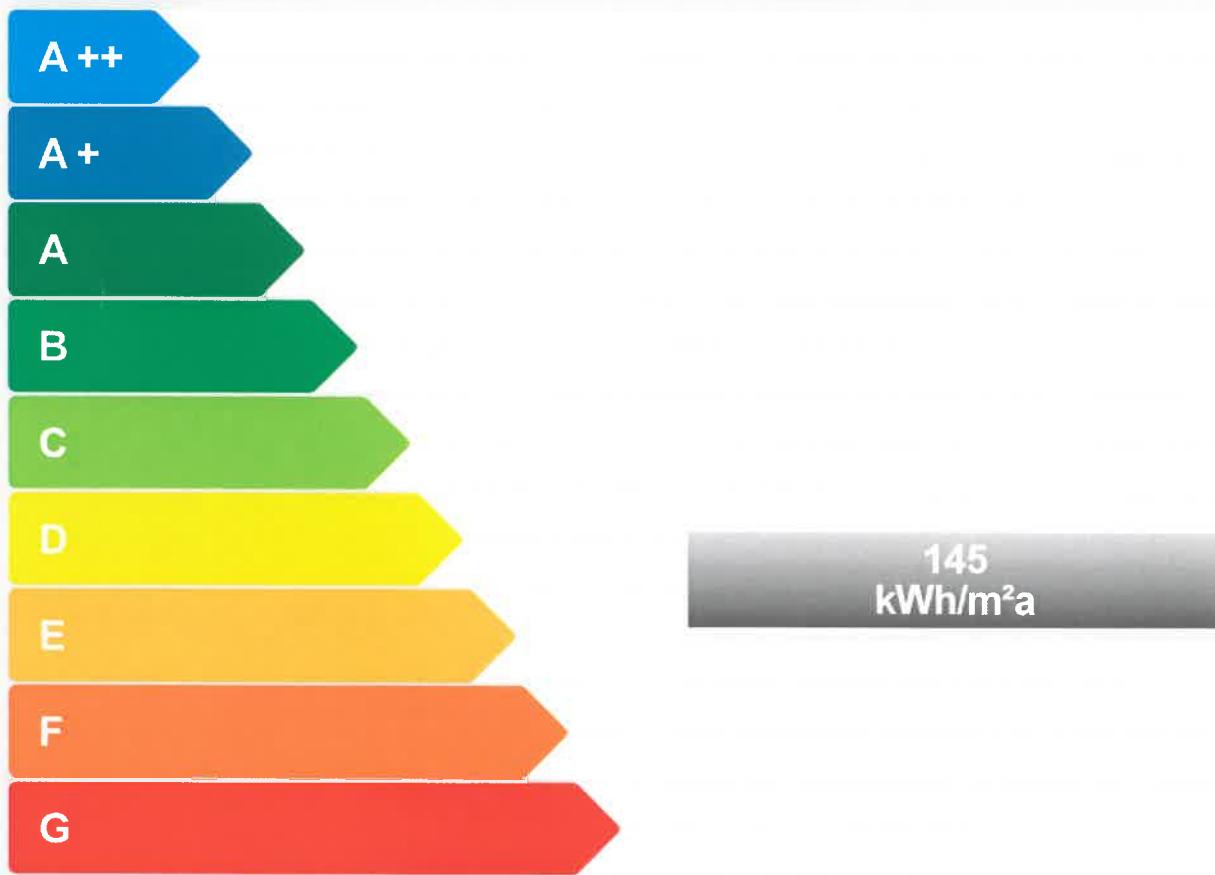
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	1983
Gebäudezone	Wohnflächen	Katastralgemeinde	Mils
Straße	Kirchstrasse 14	KG-Nummer	81012
PLZ/Ort	6068 Mils	Einlagezahl	
EigentümerIn	EG Kirchstrasse 14	Grundstücksnummer	GP 54 u. 57/2

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Bmst. Ing. Helmut Grünwald	Organisation		
ErstellerIn-Nr	CR	Ausstellungsdatum	26.08.2010	
GWR-Zahl	1	BM Ing. GRÜNWALD Helmut Mitterhoferstraße 10 A 6020 INNSBRUCK Tel: 0512/362677	Gültigkeitsdatum	26.08.2010
Geschäftszahl	75/10	Unterschrift		

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

"Gebäudeprofi Plus" Software, ETU GmbH, Version 2.2.3 vom 21.06.2010, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Oesterreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	884,4 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	2.633,8 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,43 m
Kompaktheit (AV)	0,41 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	1,36 $\frac{W}{m^2 K}$
LEK-Wert	

KLIMADATEN

Klimaregion	Region NF
Seehöhe	605 m
Heizgradtage	4069 K·d
Heiztage	243 d
Norm-Aussentemperatur	-13,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	127.821 kWh/a	144,5 kWh/m ² a	156.012 kWh/a	176,4 kWh/m ² a	50,7 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB			11.299 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			11.785 kWh/a	13,3 kWh/m ² a		
HTEB-WW			1.482 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		
HTEB			14.123 kWh/a	16,0 kWh/m ² a		
HEB			181.434 kWh/a	205,1 kWh/m ² a		
EEB			181.434 kWh/a	205,1 kWh/m ² a	96,9 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB):

Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.

Heiztechnikennergiebedarf (HTEB):

Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Wohn- und Geschäftshaus Kirchstrasse 14
 Kirchstrasse 14
 6068 Mils

Auftraggeber Eigentümergemeinschaft EG Kirchstrasse 14
 Kirchstrasse 14
 6068 Mils

Aussteller Bmst. Ing. Helmut Grünwald

Mitterhoferstrasse 10 A
6020 Innsbruck

Telefon : 0512-362677
Telefax : 0512-362677
e-mail : office@buero-bg.at

26.08.2010

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohn- und Geschäftshaus Kirchstrasse 14 Kirchstrasse 14 6068 Mils
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	8

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplanung von 1983
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Bauteil-Typologie entsprechend Baujahr
Haustechnische Eingabedaten	Hausverwaltung, Angaben Frau Roider

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Plus Version 2.2.3	ETU GmbH Pyhrnstraße 16 A-4553 Schlierbach Tel. +43 (0) 7582 51 451 www.etu.at - office@etu.at
------------------------------------	--

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Eingabedaten basieren auf den zur Verfügung gestellten Einreichplänen und Begehungen vor Ort im August 2010. Nicht zerstörungsfrei feststellbare bzw. aus den Planunterlage nicht ersichtliche Bauteilqualitäten wurden auf Basis des restlichen Baubestandes bzw. aus üblichen Ausführungsvarianten ähnlicher Anlagen abgeleitet. Sollten Ihrerseits andere als die angenommenen Bauteilqualitäten vorgefunden 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.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen Wände gegen Außenluft, Dach, Wände gegen unbeheizte Räume, Decken gegen unbeheizte Räume, Böden gegen unbeheizte Räume, Fenstertausch

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Dachfläche	WSW 2,0°	5,5*10,4 (Rechteck) + 7,2*9,95 (Rechteck)	128,84	128,84	11,9
2	Dachfläche	ONO 2,0°	3,6*11 (Rechteck)	39,60	39,60	3,7
3	Flachdach	NNW 0,0°	2,51*1,97 (Rechteck) + 1,56*3,5 (Rechteck) + 2,81*0,4 (Rechteck)	11,53	11,53	1,1
4	Flachdach	SSO 0,0°	8*0,3 (Rechteck)	2,40	2,40	0,2
5	Obere Geschoßdecke	0,0°	2,25*11 (Rechteck) + 4,85*11 (Rechteck) + 3,25*10,4 (Rechteck) + 4,3*9,95 (Rechteck) + 3*1,05 (Rechteck) + $\pi * \text{sqr}(1,40)/2$ (Halbkreis)	160,91	160,91	14,9
6	Außenwand	NNW 90,0°	3,6*2,6 (Rechteck) + 1,3*3,1 (Rechteck) + 3,45*2,8 (Rechteck) + 0,95*2,8 (Rechteck) + 24,08*2,9 (Rechteck) + 3,45*2,8 (Rechteck) + 0,95*2,8 (Rechteck) + 8,25*2,5 (Rechteck) + 11,35*2,8 (Rechteck) + 2,53*(2,5+2,1)/2 (Trapez) + 15*2,75 (Rechteck)	207,34	173,14	16,0
7	Fensterverglasung	NNW 90,0°	0,5*1,2 (Rechteck) + 2,8*1,4 (Rechteck) + 0,9*1,4 (Rechteck) + 6 * (1,34*1,4) (Rechteck) + 0,77*1,32 (Rechteck) + 6 * (1,34*1,4) (Rechteck) + 0,9*1,4 (Rechteck) + 0,82*0,73 (Rechteck) + 1*0,73 (Rechteck)	-	31,90	2,9
8	Außentür	NNW 90,0°	1*2,3 (Rechteck)	-	2,30	0,2
9	Wand gegen unbeheizten Raum	NNW 90,0°	5,25*2,8 (Rechteck) + 5,25*2,8 (Rechteck)	29,40	25,20	2,3
10	Treppenhaustür	NNW 90,0°	2 * (1*2,1) (Rechteck)	-	4,20	0,4
11	Außenwand	WSW 90,0°	1,5*2,6 (Rechteck) + 10,4*2,8 (Rechteck) + 1*2,9 (Rechteck) + 10,4*2,8 (Rechteck) + 0,7*2,5 (Rechteck) + 0,3*2,5 (Rechteck) + 9,95*1,6 (Rechteck)	83,46	65,32	6,0
12	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,34*1,4 (Rechteck) + 0,8*0,6 (Rechteck) + 1,5*1,4 (Rechteck) + 0,8*2,1 (Rechteck) + 3 * (2*1) (Rechteck) + 4 * (1,5*1) (Rechteck)	-	18,14	1,7

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
13	Wand gegen unbeheizten Raum	WSW 90,0°	9,95*1 (Rechteck) + 10,4*0,4 (Rechteck)	14,11	14,11	1,3
14	Außenwand	SSO 90,0°	2,36*3,1 (Rechteck) + 6,75*2,8 (Rechteck) + 4,4*2,8 (Rechteck) + 11,35*2,9 (Rechteck) + 12,73*2,9 (Rechteck) + 6,75*2,8 (Rechteck) + 4,4*2,8 (Rechteck) + 11,35*2,8 (Rechteck) + 8,25*2,5 (Rechteck) + 2,53*(2,5+2,1)/2 (Trapez) + 15*2,75 (Rechteck)	239,06	193,46	17,9
15	Fensterverglasung	SSO 90,0°	11 * (1,34*1,4) (Rechteck) + 4 * (0,5*1,4) (Rechteck) + 2 * (0,9*2,1) (Rechteck) + 2 * (0,75*2,1) (Rechteck) + 2 * (0,95*2,1) (Rechteck) + 0,9*1,4 (Rechteck) + 1,25*0,94 (Rechteck) + 1*1,4 (Rechteck) + 1,19*0,87 (Rechteck)	-	39,23	3,6
16	Eingangstür	SSO 90,0°	2,2*2,9 (Rechteck)	-	6,38	0,6
17	Außenwand	ONO 90,0°	0,5*2,8 (Rechteck) + 10,55*2,9 (Rechteck) + 0,5*2,9 (Rechteck) + 0,5*2,8 (Rechteck) + 11*1,2 (Rechteck)	48,05	37,79	3,5
18	Fensterverglasung	ONO 90,0°	2 * (1,34*1,4) (Rechteck) + 3,7*1 (Rechteck) + 2,8*1 (Rechteck)	-	10,25	0,9
19	Wand gegen unbeheizten Raum	ONO 90,0°	10,95*2,1 (Rechteck) + 1,8*11 (Rechteck)	42,80	42,80	4,0
20	Boden gegen unbeheizten Keller	0,0°	2,36*3,5 (Rechteck) + 7,45*2,3 (Rechteck) + 3,88*8,23 (Rechteck) + 2,51*1,97 (Rechteck) + 1,56*3,5 (Rechteck)	67,73	67,73	6,3
21	Boden gegen Außenluft	0,0°	1,3*5,85 (Rechteck)	7,61	7,61	0,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	2,36*3,5	8,26	0,9
2	Rechteck	7,45*2,3	17,14	1,9
3	Rechteck	3,88*8,23	31,93	3,6
4	Rechteck	2,51*1,97	4,94	0,6

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
5	Rechteck	1,56*3,5	5,46	0,6
6	Rechteck	9,65*10,4	100,36	11,3
7	Halbkreis	Pi*sqr(1,40)/2	3,08	0,3
8	Rechteck	11,35*9,9	112,37	12,7
9	Rechteck	5,75*10,95	62,96	7,1
10	Rechteck	6,98*10,55	73,64	8,3
11	Rechteck	8,35*10,4	86,84	9,8
12	Halbkreis	Pi*sqr(1,40)/2	3,08	0,3
13	Rechteck	11,35*9,95	112,93	12,8
14	Rechteck	10,28*10,65	109,48	12,4
15	Rechteck	0,3*2,5	0,75	0,1
16	Rechteck	4,9*9,95	48,76	5,5
17	Rechteck	4,1*6	24,60	2,8
18	Rechteck	11*5,85	64,35	7,3
19	Rechteck	1,3*10,4	13,52	1,5

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1		2,36*3,4*5,85	46,94	1,8
2		1,3*3,4*4,05	17,90	0,7
3		4*2,9*2,3	26,68	1,0
4		6,93*2,9*3,88	77,98	3,0
5		1,45*2,3*(3,4+2,9)/2	10,51	0,4
6		2,51*3,3*1,97	16,32	0,6
7		1,56*3,3*3,5	18,02	0,7
8		2,81*0,4*0,4	0,45	0,0
9		9,65*2,8*10,4	281,01	10,7
10		2,65*2,8*9,9	73,46	2,8
11		1*1*8,62	8,62	0,3
12		8,7*2,9*9,9	249,78	9,5
13		2,5*10,95*(2,9+2,5)/2	73,91	2,8
14		6,98*2,9*10,55	213,55	8,1
15		8*0,3*0,3	0,72	0,0
16		9,65*3,2*10,4	321,15	12,2
17		1*1*9,85	9,85	0,4
18		11,35*2,8*9,95	316,21	12,0
19		5,45*2,5*10,65	145,11	5,5
20		7,28*2,9*10,65	224,84	8,5
21		4,7*2,9*0,3	4,09	0,2
22		9,05*3,15*9,95	283,65	10,8
23		3*3,15*11	103,95	3,9
24		3,15*3,15*11	109,15	4,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1082,83 m²
Gebäudevolumen :	2633,83 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1839,65 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	884,45 m²
Kompaktheit :	0,41 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	2,43 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

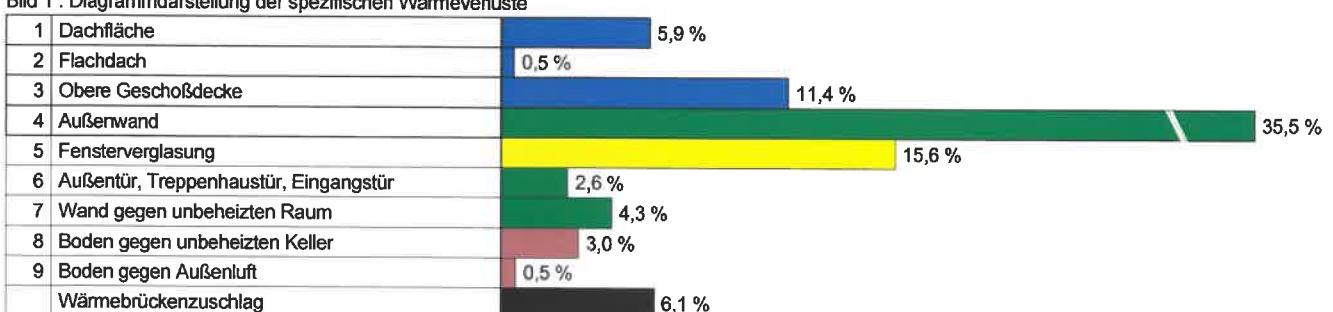
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dachfläche	WSW 2,0°	128,84	0,600	1,00	77,30	4,5
2	Dachfläche	ONO 2,0°	39,60	0,600	1,00	23,76	1,4
3	Flachdach	NNW 0,0°	11,53	0,600	1,00	6,92	0,4
4	Flachdach	SSO 0,0°	2,40	0,600	1,00	1,44	0,1
5	Obere Geschoßdecke	0,0°	160,91	1,350	0,90	195,51	11,4
6	Außenwand	NNW 90,0°	173,14	1,300	1,00	225,08	13,1
7	Fensterverglasung	NNW 90,0°	31,90	2,700	1,00	86,12	5,0
8	Außentür	NNW 90,0°	2,30	3,500	1,00	8,05	0,5
9	Wand gegen unbeheizten Raum	NNW 90,0°	25,20	1,300	0,70	22,93	1,3
10	Treppenhaustür	NNW 90,0°	4,20	3,500	1,00	14,70	0,9
11	Außenwand	WSW 90,0°	65,32	1,300	1,00	84,92	4,9
12	Fensterverglasung	WSW 90,0°	18,14	2,700	1,00	48,97	2,8
13	Wand gegen unbeheizten Raum	WSW 90,0°	14,11	1,300	0,70	12,84	0,7
14	Außenwand	SSO 90,0°	193,46	1,300	1,00	251,49	14,6
15	Fensterverglasung	SSO 90,0°	39,23	2,700	1,00	105,91	6,2
16	Eingangstür	SSO 90,0°	6,38	3,500	1,00	22,33	1,3
17	Außenwand	ONO 90,0°	37,79	1,300	1,00	49,13	2,9
18	Fensterverglasung	ONO 90,0°	10,25	2,700	1,00	27,68	1,6
19	Wand gegen unbeheizten Raum	ONO 90,0°	42,80	1,300	0,70	38,94	2,3
20	Boden gegen unbeheizten Keller	0,0°	67,73	1,100	0,70	52,15	3,0
21	Boden gegen Außenluft	0,0°	7,61	1,200	1,00	9,13	0,5
$\Sigma A =$				1082,83		$\Sigma(F_x * U * A) =$	1365,31

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

L_ψ + L_χ = 104,29 W/K

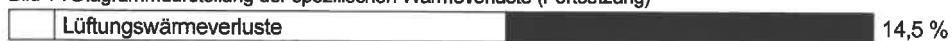
6,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	250,19 W/K	14,5 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

5.3 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	Fensterverglasung	NNW 90,0°	31,90	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,50	7,38
2	Fensterverglasung	WSW 90,0°	18,14	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,50	4,20
3	Fensterverglasung	SSO 90,0°	39,23	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,50	9,08
4	Fensterverglasung	ONO 90,0°	10,25	0,70	0,75	—	0,9; 0,98	0,50	2,37

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	23176	19280	17586	12880	8628	5353	3697	4242	7004	12223	17405	22147	153622
Wärmebrückenverluste	1770	1473	1343	984	659	409	282	324	535	934	1330	1692	11735
Summe	24947	20753	18930	13864	9287	5762	3980	4566	7539	13156	18734	23838	165357
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4247	3533	3223	2360	1581	981	678	777	1283	2240	3189	4058	28151
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	29194	24286	22153	16224	10868	6743	4657	5344	8822	15396	21924	27897	193508

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1974	1783	1974	1910	1974	1910	1974	1974	1910	1974	1910	1974	23243

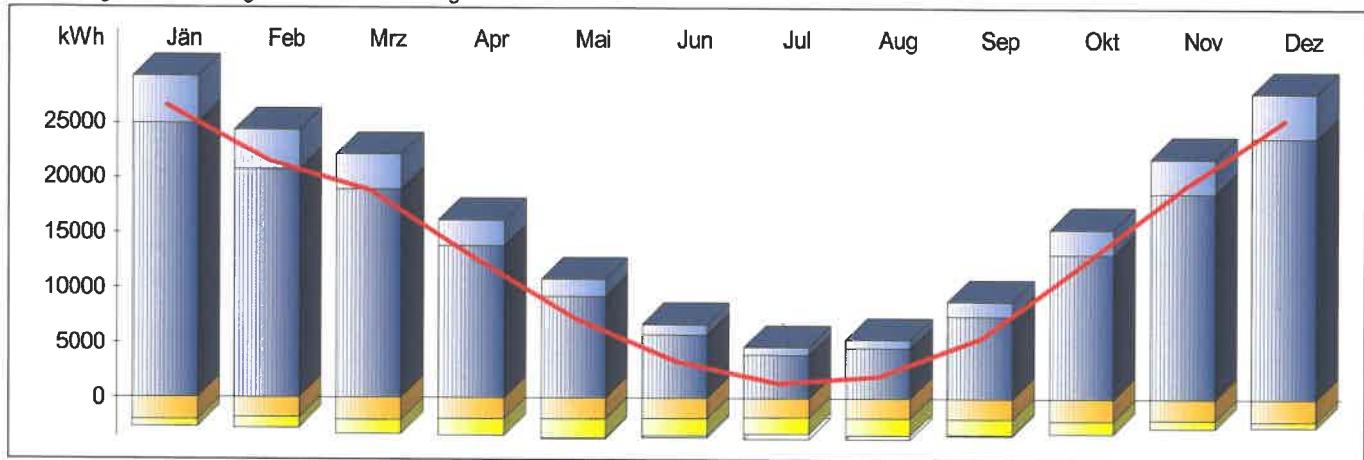
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	95	142	226	329	435	445	459	384	290	174	106	74	3159
Fenster SWW 90°	128	186	272	317	371	350	369	362	299	226	140	103	3123
Fenster SSO 90°	427	573	723	727	762	678	743	796	759	660	460	360	7668
Fenster NOO 90°	39	62	106	144	185	181	191	172	127	80	44	30	1360
Solare Wärmegewinne	690	964	1327	1517	1753	1653	1761	1715	1475	1140	749	568	15311
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2664	2747	3301	3427	3727	3564	3735	3689	3385	3114	2660	2542	38554
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	99,9	99,8	99,0	95,8	87,2	91,2	98,5	99,8	100,0	100,0	Ø: 97,3
Nutzbare solare Gewinne	690	964	1326	1514	1734	1584	1536	1564	1452	1138	749	568	14891
Nutzbare interne Gewinne	1974	1783	1973	1907	1953	1831	1722	1800	1881	1971	1910	1974	22605
Nutzbare Wärmegewinne	2664	2746	3299	3421	3688	3415	3257	3363	3334	3109	2659	2542	37496

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	26530	21540	18853	12804	7181	3328	1400	1980	5489	12287	19264	25355	156012
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	18,35	18,11	17,95	17,80	17,69	17,71	17,68	17,71	17,83	18,07	18,29	18,42	
Mittl. Außentemperatur:	-2,82	-1,01	2,69	6,90	11,51	14,55	16,36	15,82	12,88	7,97	2,29	-1,80	
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

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 28.151 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 165.357 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 22.605 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 14.891 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,7 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 7,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 156.012 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 176,39 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 59,23 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 243,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.069 Kd/a

— Heizwärmebedarf

■ Lüftungswärmeverluste

■ Transmissionswärmeverluste

■ Reduzierung der Wärmeverluste
(Heizungsunterbrechung, etc.)

■ nutzbare interne Wärmegewinne

■ nutzbare solare Wärmegewinne

□ nicht nutzbare Wärmegewinne

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **56.733 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:	97,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	41,46 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	70,76 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:	495,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	884,45 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

6.2 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	26530,4	21539,5	18853,4	12803,8	7180,8	3328,3	1400,1	1980,4	5488,5	12287,2	19264,5	25355,0	182542,2	
Warmwasser	959,6	866,8	959,6	928,7	959,6	928,7	959,6	959,6	928,7	959,6	928,7	959,6	12258,4	

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 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	789,6	713,2	789,6	764,2	789,6	764,2	789,6	789,6	764,2	789,6	764,2	789,6	10086,9	
Wärmeverteilung	7184,6	6043,8	5662,0	4265,0	2885,5	1696,3	931,8	1203,0	2359,5	4133,1	5631,0	6928,8	56109,1	
Wärmespeicherung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Wärmebereitstellung	543,2	442,0	389,0	267,9	158,3	84,4	48,5	59,8	124,4	257,1	396,3	519,3	3833,3	
Summe Verluste	8517,5	7199,1	6840,7	5297,1	3833,4	2544,8	1769,9	2052,4	3248,1	5179,9	6791,4	8237,7	70029,3	

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	43,7	39,5	43,7	42,3	43,7	42,3	43,7	43,7	42,3	43,7	42,3	43,7	558,1	
Wärmeverteilung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Wärmespeicherung	76,8	69,3	76,8	74,3	76,8	74,3	76,8	76,8	74,3	76,8	74,3	76,8	980,7	
Wärmebereitstellung	5,4	4,9	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	69,0	
Summe Verluste	125,9	113,7	125,9	121,8	125,9	121,8	125,9	125,9	121,8	125,9	121,8	125,9	1607,8	

Hilfsenergie in kWh/Monat														
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe	
Raumwärme	72,7	65,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	929,2	
Warmwasser	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Summe Hilfsenergie	72,7	65,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	929,2	

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat														
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe	
Raumheizung	7334,7	6212,3	5924,7	4609,1	3353,7	2230,5	1544,5	1795,6	2844,6	4509,0	5874,0	7097,7	60664,8	
Warmwasser	120,5	108,8	120,5	116,6	120,5	116,6	120,5	120,5	116,6	120,5	116,6	120,5	60664,8	

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1172,1	1003,8	987,9	857,6	890,7	973,8	1073,1	1069,9	858,0	824,1	944,8	1128,8	12956,7
Warmwasser	125,9	113,7	125,9	121,8	125,9	121,8	125,9	125,9	121,8	125,9	121,8	125,9	1607,8
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	72,7	65,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	72,7	70,4	72,7	70,4	72,7	929,2
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1370,7	1183,2	1186,5	1049,8	1089,3	1166,0	1271,7	1268,5	1050,2	1022,8	1137,0	1327,4	15493,7

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	28860,7	23589,5	20999,5	14782,2	9229,7	5422,9	3631,4	4208,6	7467,4	14269,6	21330,1	27642,0	210294,4

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	11.785	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1.482	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	857	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	181.434	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	13,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	205,1	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	68,9	kWh/(m³ a)

6.4 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeabschaltung) und 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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	122,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	41,46 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	70,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	495,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

6.4 Referenzzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	56,73 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	283,66 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,20 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:	35,38 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:	141,51 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:	13,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	35,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,78 W (Defaultwert)

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

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1238 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,85 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert