

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

KASPAR & ÖHLER



GEBÄUDE

Gebäudeart freistehendes Mehrfamilienhaus

Erbaut 1974

Gebäudezone MFH

Katastralgemeinde Hötting

Straße Andreas Dipaulistr 12

KG-Nummer 81111

PLZ/Ort 6020 Innsbruck

Einlagezahl

EigentümerIn Eigentumsgemeinschaft

Grundstücksnummer

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)

A ++

A +

A

B

C

D

E

F

G

70
kWh/m²a

ERSTELLT

ErstellerIn Kaspar & Öhler OG

Organisation Ing. Holger Fink

ErstellerIn-Nr

Ausstellungsdatum 18.02.2010

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 17.02.2020

Geschäftszahl

Unterschrift

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

KASPAR & ÖHLER



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	4.789,1 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	13.604,7 m ³
Charakteristische Länge (lc)	3,43 m
Kompaktheit (A/V)	0,29 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	1,09 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	

KLIMADATEN

Klimaregion	Region NF
Seehöhe	574 m
Heizgradtage	4030 K·d
Heiztage	243 d
Norm-Aussentemperatur	-11,7 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	336.025 kWh/a	70,2 kWh/m ² a	395.904 kWh/a	82,7 kWh/m ² a	43,2 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB			61.181 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			290.227 kWh/a	60,6 kWh/m ² a		
HTEB-WW			85.607 kWh/a	17,9 kWh/m ² a		
HTEB			380.955 kWh/a	79,5 kWh/m ² a		
HEB			837.382 kWh/a	174,9 kWh/m ² a		
EEB			837.382 kWh/a	174,9 kWh/m ² a	80,2 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.
Heiztechnikenergiebedarf (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 EG Andreas Dipaulistr 12
Bestand
Andreas Dipaulistr 12
6020 Innsbruck

Auftraggeber Eigentumsgemeinschaft
Andreas Dipaulistr 12
6020 Innsbruck

Aussteller Kaspar & Öhler OG

Thomas-Riss-Weg 20a
A-6020 Innsbruck

Telefon : +43/(0)512/265936
Telefax : +43/(0)512/264172
e-mail : info@kaspar-oehler.at

12.02.2010

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EG Andreas Dipaulistr 12 Andreas Dipaulistr 12 6020 Innsbruck
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	6
Anzahl Wohneinheiten :	65

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Durch die ImmoPro Immobilien GmbH wurde eine Bestandsplanerhebung durchgeführt. Dabei handelt es sich um nicht massstabsgetreue Kopien bei denen nicht einkotierte Masse interpoliert werden mussten. Des weiteren fehlte ein Grundriss zum obersten Geschoss welches durch Übernahme der vorliegenden Grundrisse und unter Zuhilfenahme der Fotos rekonstruiert werden konnte.
Bauphysikalische Eingabedaten	Entsprechend den Angaben in der Baubeschreibung gemäß Bauansuchen aus dem Jahr 1973 wurde für das aufgehende Mauerwerk eine U-Wertberechnung mit Blähton-Hohlziegelmauerwerk samt Dämmputz durchgeführt. Bei den Fenstern konnte festgestellt werden, dass ein teilweiser Fenstertausch erfolgt ist, doch konnte nicht in jeder Wohnung dies überprüft werden, daher wurde in Abstimmung mit der Hausverwaltung ein genereller U-Wert angenommen, der dem ursprünglichen Zustand entsprochen hat. Sprich Holzfenster mit 2-fach Verglasung. Von der Hausverwaltung wurde eine Rechnung vorgelegt, in der die im Jahr 2003 erfolgte Dachsanierungsmassnahme samt Dämmarbeiten belegt werden kann. Dies war Grundlage für die U-Wertberechnung am Dach.
Haustechnische Eingabedaten	Nach Begehung vor Ort konnte festgestellt werden, dass im Heizraum zwei Heizkessel vorhanden sind, wobei einer davon für die Wohnanlage Andreas-Dipaulistrasse 12a+b+c vorgesehen ist und mittels Fernleitung dieses Gebäude versorgt. Diese Anlage wurde nicht berücksichtigt. Für das vorliegende Objekt ist ein Ölheizkessel aus dem Jahr 1974 mit integriertem Warmwasserboiler installiert. Es werden zwei Heizkreise und zwei Warmwasserverteilsysteme damit versorgt. Da sich der Heizraum sehr zentral unter den beiden Gebäudeflügel befindet, wurden für beide Heizkreise bzw. Warmwasserverteilsysteme die sich ergebenden Defaultwerte zu gleichen Teilen eingegeben. Die Leistung des Heizkessels wurde laut Typenschild mit 400.000 kcal/h angegeben, was umgerechnet ca. 465 KW entspricht. Ansonsten wurden die Defaultwerte beibehalten.

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

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel (Fortsetzung)

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 2.1.6	ETU GmbH Pyhrnstraße 16 A-4553 Schlierbach
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0) 7582 51 451 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Abweichung des rechnerischen Endenergiebedarfs bezogen auf den Standort und des tatsächliche Brennstoffbedarfs lt. Energiekostenentwicklung (Aufstellung Fa. Techem) lässt sich durch folgende Gesichtspunkte erklären:

- Das Standortklima lt. Norm weicht vom tatsächlichem Klima ab und es ist von einem sehr viel milderen Klima auszugehen.
- Das Nutzerverhalten muss nicht den in der Norm vorgegebenen entsprechen.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Dämmen der Fassade durch ein Wärmedämmverbundsystem
- Tausch der Fenster
- Dämmen der Kellerdecken an der Unterseite
- Dämmen der Wärmebrücken an den Balkonen
- Tausch der Heizanlage

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	AW 01 NNW Ostgebäude	NNW 90,0°	26,65*14,26 (Aussenwand) + 5,25*3,01 (Aussenwand über Dach)	395,83	276,28	7,0
2	FA 01	NNW 90,0°	15 * (1,5*1,4) (Fenster 150/140 EG-4.OG) + 15 * (1,05*1,4) (Fenster 105/140 EG-4.OG... 15 * (1,6*1,4) (Fenster 160/140 EG-4.OG) + 15 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 EG-4.OG)	-	119,55	3,0
3	AW 01 ONO Ostgebäude	ONO 90,0°	15,85*14,26 (Aussenwand) + 9,6*3,01 (Aussenwand über Dach)	254,92	182,03	4,6
4	FA 01	ONO 90,0°	10 * (1,5*1,4) (Fenster 150/140 EG-4.OG) + 5 * (2,5*1,4) (Fenster 250/140 EG-4.OG) + 5 * (3,1*1,4) (Fenster 310/140 EG-4.OG) + 5 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 EG-4.OG)	-	71,00	1,8
5	TA 02	N 90,0°	0,9*2,1 (Dachausstiegstür)	-	1,89	0,0
6	AW 01 SSO Ostgebäude	SSO 90,0°	22,9*14,26 (Aussenwand) + 1,65*3,01 (Aussenwand über Dach)	331,52	228,56	5,8
7	FA 01	SSO 90,0°	5 * (3,1*1,4) (Fenster 310/140 EG-4.OG) + 10 * (1,6*1,4) (Fenster 160/140 EG-4.OG) + 10 * (1,05*1,4) (Fenster 105/140 EG-4.OG... 15 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 EG-4.OG)... 6 * (1,4*1,4) (STGH Fenster 140/140 EG-4...	-	102,96	2,6
8	AW 01 Ost Südgebäude	O 90,0°	27,24*17,27 (Rechteck)	470,43	352,47	8,9
9	FA 01	O 90,0°	36 * (1,4*1,4) (Fenster 140/140 KG-4.OG) + 6 * (1,95*1,4) (Fenster 195/140 KG-4.OG) + 6 * (2,15*1,4) (Fenster 215/140 KG-4.OG) + 6 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 KG-4.OG)	-	117,96	3,0
10	AW 01 Süd Südgebäude	S 90,0°	10,6*3,02 (KG) + 15,55*14,26 (EG-4.OG)	253,76	170,85	4,3
11	FA 01	S 90,0°	12 * (1,4*1,4) (Fenster 140/140 EG-4.OG) + 6 * (1,7*1,4) (Fenster 170/140 EG-4.OG) + 5 * (3,05*1,4) (Fenster 305/140 1.OG-4.O... 11 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 EG-4.OG)	-	82,91	2,1
12	WK 01 Südgebäude	W 90,0°	5,8*3,02 (Kellertrennwand Teil 1) + 19,7*3,02 (Kellertrennwand Teil 2)	77,01	69,45	1,8
13	WK 02 Südgebäude	W 90,0°	1,1*3,02 (Kellertrennwand WC) + 1,8*3,02 (Kellertrennwand WC)	8,76	8,76	0,2
14	WK 03 Südgebäude	W 90,0°	3,8*3,02 (Kellertrennwand)	11,48	9,59	0,2
15	AW 01 West Südgebäude	W 90,0°	30,4*11,24 (Rechteck)	341,70	219,82	5,5
16	FA 01	W 90,0°	4 * (3,05*1,4) (Fenster 305/140 1.OG-4.O... 16 * (1,7*1,4) (Fenster 170/140 1.OG-4.O... 16 * (1,05*1,4) (Fenster 105/140 1.OG-4.O... 20 * (0,9*2,4) (Balkontür 90/240 1.OG-4.OG)	-	121,88	3,1
17	AW 01 Nord Südgebäude	N 90,0°	6,95*11,24 (Rechteck)	78,12	78,12	2,0
18	AW 01 NW Eingang	NW 90,0°	3,5*17,27 (Eingangsbereich)	60,45	41,64	1,0
19	FA 01	NW 90,0°	5 * (2*1,4) (Fenster im Gang)	-	14,00	0,4
20	TA 01	NW 90,0°	2*2,4 (Eingangstür)	-	4,80	0,1
21	AW 01 WSW Ostgebäude	WSW 90,0°	6,95*14,26 (Rechteck)	99,11	99,11	2,5
22	BK 01	0,0°	4,95*6,9 (Boden über Keller Teil 1) + 23,5*7,1 (Boden über Keller Teil 2) + 8,8*17 (Boden über Keller Teil 3)	350,61	350,61	8,8

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
23	BA 01 über Garagen	0,0°	26,65*7,25 (Boden über Garagen Teil 1) + 5,9*4,6 (Boden über Garagen Teil 2)	220,35	220,35	5,6
24	BE 01	0,0°	27,2*8,8 (Boden gegen Erdreich Teil 1) + 6,9*1,8 (Boden gegen Erdreich Teil 2) + 1/2*8,80*3,55 (Boden gegen Erdreich Teil ... 1/2*8,80*3,70 (Boden gegen Erdreich Teil ... 1/2*3,50*9,42 (Boden gegen Erdreich Teil 5)	300,16	300,16	7,6
25	DA 01	N 0,0°	27,2*8,8 (Dach Teilfl. 1) + 30,4*6,75 (Dach Teilfl. 2) + 1/2*8,80*3,55 (Dach Teilfl. 3) + 1/2*8,80*3,70 (Dach Teilfl. 4) + 1/2*3,50*9,42 (Dach Teilfl. 5) + 22,9*8,8 (Dach Teilfl. 6) + 3,75*7,25 (Dach Teilfl. 7)	721,65	721,65	18,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	KG Teilfl. 1	27,2*8,8	239,36	5,0
2	KG Teilfl. 2	6,9*1,8	12,42	0,3
3	KG Teilfl. 3	1/2*8,80*3,55	15,62	0,3
4	KG Teilfl. 4	1/2*8,80*3,70	16,28	0,3
5	KG Teilfl. 5	1/2*3,50*9,42	16,49	0,3
6	KG Teilfl. 6	17*8,8	149,60	3,1
7	KG Teilfl. 7/1	5,9*8,8	51,92	1,1
8	KG Teilfl. 7/2	26,65*7,25	193,21	4,0
9	EG-4.OG Teilfl 1	5 * (30,4*7,1)	1079,20	22,5
10	EG-4.OG Teilfl 2	5 * (27,24*8,8)	1198,56	25,0
11	EG-4.OG Teilfl 3	1/2*8,80*3,55*5	78,10	1,6
12	EG-3.OG Teilfl 4	1/2*8,80*3,70*4	65,12	1,4
13	EG-4.OG Teilfl 5	1/2*3,50*9,42*5	82,43	1,7
14	4.OG Teilfl. 4	1/2*9,05*3,70	16,74	0,3
15	4.OG Teilfl. 6	1,65*9,05	14,93	0,3
16	EG-3.OG Teilfl. 7	4 * (22,9*15,85)	1451,86	30,3
17	EG-3.OG Teilfl. 8	4 * (3,7*7,25)	107,30	2,2

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	KG Teilfl. 1	* (27,2*3,02*8,8)	722,87	5,3
2	KG Teilfl. 2	* (6,9*3,02*1,8)	37,51	0,3
3	KG Teilfl. 3	(1/2*8,8*3,55)*3,02	47,17	0,3
4	KG Teilfl. 4	(1/2*8,8*3,7)*3,02	49,17	0,4
5	KG Teilfl. 5	(1/2*3,5*9,42)*3,02	49,78	0,4
6	KG Teilfl. 6	17*3,02*8,8	451,79	3,3
7	KG Teilfl. 7/1	5,9*3,02*8,8	156,80	1,2
8	KG Teilfl. 7/2	26,65*3,02*7,25	583,50	4,3
9	EG-DG Teilfl. 1	30,4*14,05*7,1	3032,55	22,3
10	EG-DG Teilfl. 2	27,24*14,05*8,8	3367,95	24,8
11	EG-DG Teilfl. 3	(1/2*8,8*3,55)*14,05	219,46	1,6
12	EG-DG Teilfl. 4	(1/2*8,8*3,7)*14,05	228,73	1,7
13	EG-DG Teilfl. 5	(1/2*3,5*9,42)*14,05	231,61	1,7
14	DG Teilfl. 6	1,65*2,81*9,05	41,96	0,3
15	DG Teilfl. 7	3,7*2,81*0,25	2,60	0,0
16	EG-3.OG Teilfl. 8	22,9*11,24*15,85	4079,73	30,0
17	EG-3.OG Teilfl. 9	3,7*11,24*7,25	301,51	2,2

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	3966,39 m²
Gebäudevolumen :	13604,70 m³
Beheiztes Luftvolumen :	9961,41 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	4789,14 m²
Kompaktheit :	0,29 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	3,43 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

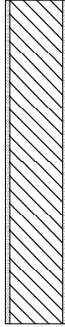
Bauteil:	AW 01 NNW Ostgebäude AW 01 ONO Ostgebäude AW 01 SSO Ostgebäude AW 01 Ost Südgebäude AW 01 Süd Südgebäude AW 01 West Südgebäude AW 01 Nord Südgebäude AW 01 NW Eingang AW 01 WSW Ostgebäude	Fläche / Ausrichtung :	276,28 m ² NNW 182,03 m ² ONO 228,56 m ² SSO 352,47 m ² O 170,85 m ² S 219,82 m ² W 78,12 m ² N 41,64 m ² NW 99,11 m ² WSW
-----------------	--	------------------------	---

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)	2,00	0,600	1200,0	0,03
	2	Blähtonsteine hohl (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684327)	25,00	0,220	650,0	1,14
	3	EPS-Dämmputz (400 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.218.006)	3,00	0,120	400,0	0,25
						R_λ = 1,42
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,63 W/m²K

1648,90 m² 41,6 % 198,5 kg/m² 1037,20 W/K 26,0 % C_{w,B} = 105879 kJ/K
m_{w,B} = 101155 kg

Bauteil:				TA 02		Fläche / Ausrichtung :				1,89 m²		N	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Stahl nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,40	50,000	7800,0	0,00				
	2	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wlf-Gr. 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,50	0,040	260,0	1,13				
	3	Stahl nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,40	50,000	7800,0	0,00				
									R_λ = 1,13				
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13			
	1,89 m²		0,0 %		74,1 kg/m²		1,46 W/K		0,0 %		C _{w,B} = 27 kJ/K m _{w,B} = 25 kg		R _{se} = 0,04
											U - Wert 0,77 W/m²K		

1,89 m² 0,0 % 74,1 kg/m² 1,46 W/K 0,0 % C_{w,B} = 27 kJ/K
m_{w,B} = 25 kg

Bauteil:		WK 01 Südgebäude				Fläche / Ausrichtung :			69,45 m ²	W
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)				2,00	0,600	1200,0	0,03	
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)				25,00	2,300	2300,0	0,11	
	3	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)				3,00	0,600	1200,0	0,05	
									R_λ = 0,19	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13	
69,45 m ²		1,8 %		635,0 kg/m ²		153,64 W/K		3,8 %		
						C _{w,B} = 14977 kJ/K m _{w,B} = 14309 kg		R _{se} = 0,13		
								U - Wert 2,21 W/m²K		

69,45 m² 1,8 % 635,0 kg/m² 153,64 W/K 3,8 % C_{w,B} = 14977 kJ/K
m_{w,B} = 14309 kg

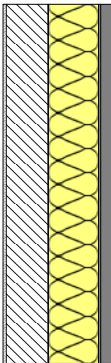
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: KT 01 KT 01		Fläche / Ausrichtung :				7,56 m ² W 1,89 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Sperrholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,090	300,0	0,56
						R_s = 0,56
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	9,45 m ²	15,0 kg/m ²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,04 U - Wert 1,38 W/m²K

Bauteil: WK 02 Südgebäude		Fläche / Ausrichtung :				8,76 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01
	2	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	3,00	0,700	1600,0	0,04
	3	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³ (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684343)	20,00	0,380	1200,0	0,53
	4	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)	2,00	0,600	1200,0	0,03
						R_s = 0,61
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
	8,76 m ²	0,2 %	335,0 kg/m ²	10,06 W/K	0,3 %	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
				C _{w,B} = 1112 kJ/K m _{w,B} = 1062 kg		U - Wert 1,15 W/m²K

Bauteil: WK 03 Südgebäude		Fläche / Ausrichtung :				9,59 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)	2,00	0,600	1200,0	0,03
	2	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³ (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684343)	20,00	0,380	1200,0	0,53
	3	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)	2,00	0,600	1200,0	0,03
						R_s = 0,59
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
	9,59 m ²	0,2 %	288,0 kg/m ²	11,24 W/K	0,3 %	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
				C _{w,B} = 908 kJ/K m _{w,B} = 868 kg		U - Wert 1,17 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DA 01				Fläche / Ausrichtung :			721,65 m ²	N
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)				1,50	0,600	1200,0	0,02	
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)				20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)				0,50	0,170	1050,0	0,03	
	4	EPS-W 20 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)				24,00	0,038	20,0	6,32	
	5	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)				1,00	0,170	1050,0	0,06	
	6	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)				6,00	0,700	1800,0	0,09	
									R_λ = 6,59	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
721,65 m ²		18,2 %		626,6 kg/m ²		107,15 W/K		2,7 %		
						C _{w,B} = 173816 kJ/K				
						m _{w,B} = 166061 kg				
								U - Wert 0,15 W/m²K		

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

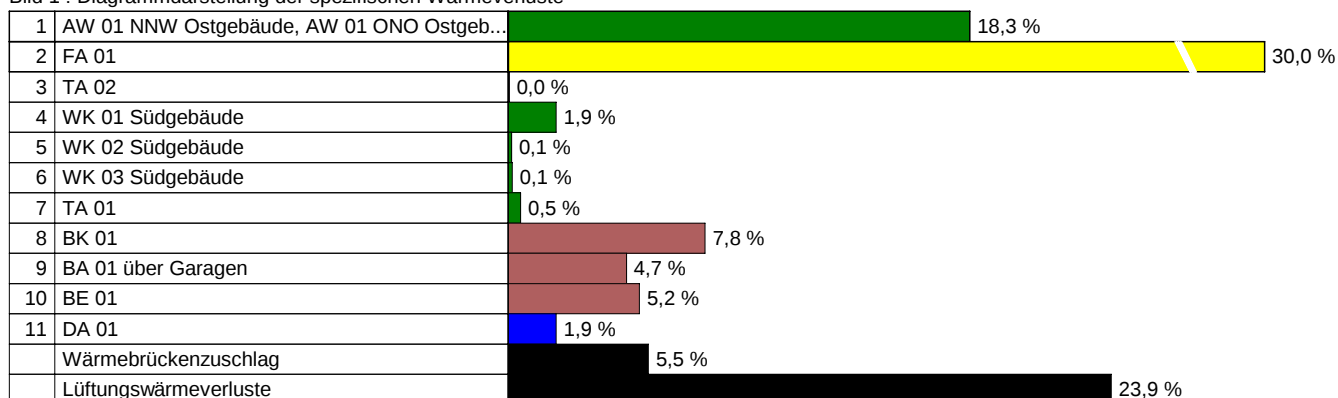
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	AW 01 NNW Ostgebäude	NNW 90,0°	276,28	0,629	1,00	173,80	3,1
2	FA 01	NNW 90,0°	119,55	2,700	1,00	322,79	5,7
3	AW 01 ONO Ostgebäude	ONO 90,0°	182,03	0,629	1,00	114,50	2,0
4	FA 01	ONO 90,0°	71,00	2,700	1,00	191,70	3,4
5	TA 02	N 90,0°	1,89	0,772	1,00	1,46	0,0
6	AW 01 SSO Ostgebäude	SSO 90,0°	228,56	0,629	1,00	143,78	2,5
7	FA 01	SSO 90,0°	102,96	2,700	1,00	277,99	4,9
8	AW 01 Ost Südgebäude	O 90,0°	352,47	0,629	1,00	221,72	3,9
9	FA 01	O 90,0°	117,96	2,700	1,00	318,49	5,6
10	AW 01 Süd Südgebäude	S 90,0°	170,85	0,629	1,00	107,47	1,9
11	FA 01	S 90,0°	82,91	2,700	1,00	223,86	4,0
12	WK 01 Südgebäude	W 90,0°	69,45	2,212	0,70	107,55	1,9
13	WK 02 Südgebäude	W 90,0°	8,76	1,149	0,70	7,05	0,1
14	WK 03 Südgebäude	W 90,0°	9,59	1,172	0,70	7,87	0,1
15	AW 01 West Südgebäude	W 90,0°	219,82	0,629	1,00	138,28	2,4
16	FA 01	W 90,0°	121,88	2,700	1,00	329,08	5,8
17	AW 01 Nord Südgebäude	N 90,0°	78,12	0,629	1,00	49,14	0,9
18	AW 01 NW Eingang	NW 90,0°	41,64	0,629	1,00	26,20	0,5
19	FA 01	NW 90,0°	14,00	2,700	1,00	37,80	0,7
20	TA 01	NW 90,0°	4,80	5,500	1,00	26,40	0,5
21	AW 01 WSW Ostgebäude	WSW 90,0°	99,11	0,629	1,00	62,34	1,1
22	BK 01	0,0°	350,61	1,800	0,70	441,76	7,8
23	BA 01 über Garagen	0,0°	220,35	1,200	1,00	264,42	4,7
24	BE 01	0,0°	300,16	1,400	0,70	294,16	5,2
25	DA 01	N 0,0°	721,65	0,148	1,00	107,15	1,9
ΣA =			3966,39	Σ(F _x * U * A) =		3996,75	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 313,84 W/K

5,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	1354,75 W/K	23,9 %
-----------------------	---------------------------	-------------	--------

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. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	FA 01	NNW 90,0°	119,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	41,52
2	FA 01	ONO 90,0°	71,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	24,66
3	FA 01	SSO 90,0°	102,96	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	35,76
4	FA 01	O 90,0°	117,96	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	40,97
5	FA 01	S 90,0°	82,91	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	28,79
6	FA 01	W 90,0°	121,88	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	42,33
7	FA 01	NW 90,0°	14,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	4,86

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	67456	56058	51001	37158	24703	15126	10273	11859	20061	35399	50516	64309	443921
Wärmebrückenverluste	5297	4402	4005	2918	1940	1188	807	931	1575	2780	3967	5050	34858
Summe	72753	60460	55006	40076	26643	16314	11080	12790	21636	38179	54483	69359	478778
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	22865	19002	17288	12595	8373	5127	3482	4020	6800	11999	17123	21798	150473
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	95618	79462	72294	52671	35016	21441	14562	16810	28436	50178	71606	91157	629251

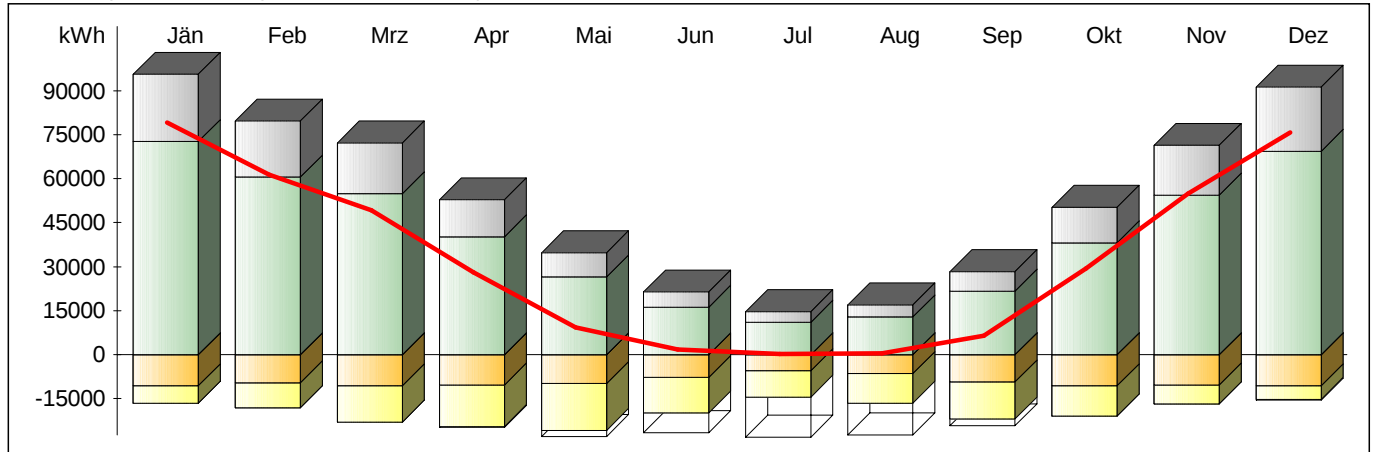
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	10689	9655	10689	10345	10689	10345	10689	10689	10345	10689	10345	10689	125859
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	525	791	1259	1841	2445	2505	2582	2157	1617	971	588	411	17693
Fenster NOO 90°	400	639	1090	1486	1924	1877	1982	1787	1314	824	448	305	14076
Fenster SSO 90°	1658	2233	2820	2846	3000	2671	2929	3129	2969	2580	1780	1399	30013
Fenster O 90°	877	1366	2237	2795	3498	3354	3604	3360	2604	1752	967	680	27093
Fenster S 90°	1438	1920	2396	2292	2331	2027	2227	2441	2450	2212	1548	1212	24493
Fenster W 90°	906	1411	2311	2888	3614	3466	3723	3472	2690	1810	999	702	27993
Fenster NW 90°	66	103	173	249	329	335	347	299	219	130	72	51	2373
Solare Wärmegewinne	5870	8462	12285	14396	17142	16235	17393	16645	13864	10278	6403	4761	143733
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	16560	18117	22974	24740	27831	26580	28083	27334	24208	20967	16748	15450	269592
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	99,9	99,2	92,5	74,3	51,2	59,8	90,6	99,5	100,0	100,0	Ø: 86,6
Nutzbare solare Gewinne	5870	8460	12270	14276	15860	12065	8900	9953	12554	10228	6401	4760	124410
Nutzbare interne Gewinne	10689	9653	10676	10258	9890	7687	5470	6392	9367	10638	10342	10689	108938
Nutzbare Wärmegewinne	16559	18113	22946	24534	25750	19752	14370	16345	21921	20866	16743	15449	233348

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	79059	61349	49348	28137	9267	1689	192	466	6516	29312	54863	75708	395904
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	16,68	15,97	15,39	14,87	14,41	14,49	14,36	14,51	14,98	15,79	16,53	16,90	
Mittl. Außentemperatur:	-2,69	-0,87	2,85	7,09	11,69	14,74	16,55	16,01	13,03	8,10	2,45	-1,63	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	12,3	0,0	2,5	30,0	31,0	30,0	31,0	287,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 150.473 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 478.778 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 108.938 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 124.410 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 19,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 395.904 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 82,67 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 29,10 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 243,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.030 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: 179.636 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 4789,14 m²

Raumwärme

Heizkreis 1

Bezeichnung:	Heizkreis 1
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	90°/70°C
Leistung der Umwälzpumpe:	267,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	118,69 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	239,46 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	838,09 m
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Heizkreis 2
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	90°/70°C
Leistung der Umwälzpumpe:	41,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	118,69 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	239,46 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	838,09 m
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Hersteller:	Hoval
Bezeichnung:	ST 400
Baujahr:	1974
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	465,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	2325,00 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Verteilsystem 1

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,63 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	119,73 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	478,91 m
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Verteilsystem 2

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,63 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	119,73 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	478,91 m
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Hoval
Baujahr:	1974
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	6705 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	22,51 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Nein
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Nein

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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	79058,6	61348,6	49348,2	28137,5	9266,5	1688,6	191,6	465,7	6515,5	29311,7	54862,9	75708,2	474962,2
Warmwasser	5196,2	4693,4	5196,2	5028,6	5196,2	5028,6	5196,2	5196,2	5028,6	5196,2	5028,6	5196,2	66377,4

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	5929,0	5355,3	5929,0	5737,8	5929,0	956,3	0,0	0,0	4590,2	5929,0	5737,8	5929,0	57951,5
Wärmeverteilung	43414,9	39213,5	43414,9	42014,4	43414,9	7002,4	0,0	0,0	33611,6	43414,9	42014,4	43414,9	424345,9
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	18412,8	15242,7	14771,5	12902,8	12858,7	4133,3	0,0	0,0	10701,3	13268,1	14918,1	17906,5	153528,6
Summe Verluste	67756,7	59811,4	64115,4	60655,0	62202,7	12092,0	0,0	0,0	48903,1	62612,1	62670,3	67250,5	635825,9

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	236,6	213,7	236,6	229,0	236,6	229,0	236,6	236,6	229,0	236,6	229,0	236,6	3022,3
Wärmeverteilung	3168,5	2861,9	3168,5	3066,3	3168,5	3066,3	3168,5	3168,5	3066,3	3168,5	3066,3	3168,5	40475,2
Wärmespeicherung	692,5	625,5	692,5	670,2	692,5	670,2	692,5	692,5	670,2	692,5	670,2	692,5	8846,0
Wärmebereitstellung	2076,8	1931,4	2262,0	2290,1	2409,3	4331,2	6467,4	6467,4	2505,5	2373,7	2148,4	2097,4	39437,5
Summe Verluste	6174,4	5632,4	6359,6	6255,5	6506,9	8296,6	10565,0	10565,0	6470,9	6471,3	6113,8	6195,0	91780,9

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	610,7	510,7	502,1	445,6	446,7	75,0	0,0	0,0	345,9	458,4	504,5	595,4	5105,7
Warmwasser	53,2	48,0	53,2	51,5	53,2	51,5	53,2	53,2	51,5	53,2	51,5	53,2	679,2
Summe Hilfsenergie	663,8	558,7	555,3	497,1	499,9	126,4	53,2	53,2	397,3	511,6	556,0	648,6	5105,7

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	46015,9	41562,8	46015,9	44531,6	46015,9	7421,9	0,0	0,0	35625,2	46015,9	44531,6	46015,9	449768,7
Warmwasser	2769,2	2501,2	2769,2	2679,9	2769,2	446,6	0,0	0,0	2143,9	2769,2	2679,9	2769,2	449768,7

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	21751,4	20144,6	26113,1	35438,1	53193,6	11027,9	0,0	0,0	42600,4	35905,2	22507,6	21545,2	311978,7
Warmwasser	6174,4	5632,4	6359,6	6255,5	6506,9	8296,6	10565,0	10565,0	6470,9	6471,3	6113,8	6195,0	91780,9
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	663,8	558,7	555,3	497,1	499,9	126,4	53,2	53,2	397,3	511,6	556,0	648,6	5784,9
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	28589,7	26335,7	33028,1	42190,8	60200,3	19450,9	10426,5	10152,5	49468,7	42888,1	29177,4	28388,8	408887,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	112844,5	92377,6	87572,5	75356,8	74663,1	26168,1	15814,4	15814,4	61012,8	77396,0	89068,9	109293,2	950226,8

7.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	290.227	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	85.607	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	5.121	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	837.382	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	60,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	17,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	174,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	21,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	6,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	61,6	kWh/(m³ a)

7.4 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wurde gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A angenommen:

- Wärmeabgabesystem nach Abschnitt 2
- Wärmeverteilsystem nach Abschnitt 3
- Wärmespeicher- und bereitstellungssystem nach Abschnitt 4 (flüssige und gasförmige Brennstoffe)