

# Energieausweis für Wohngebäude

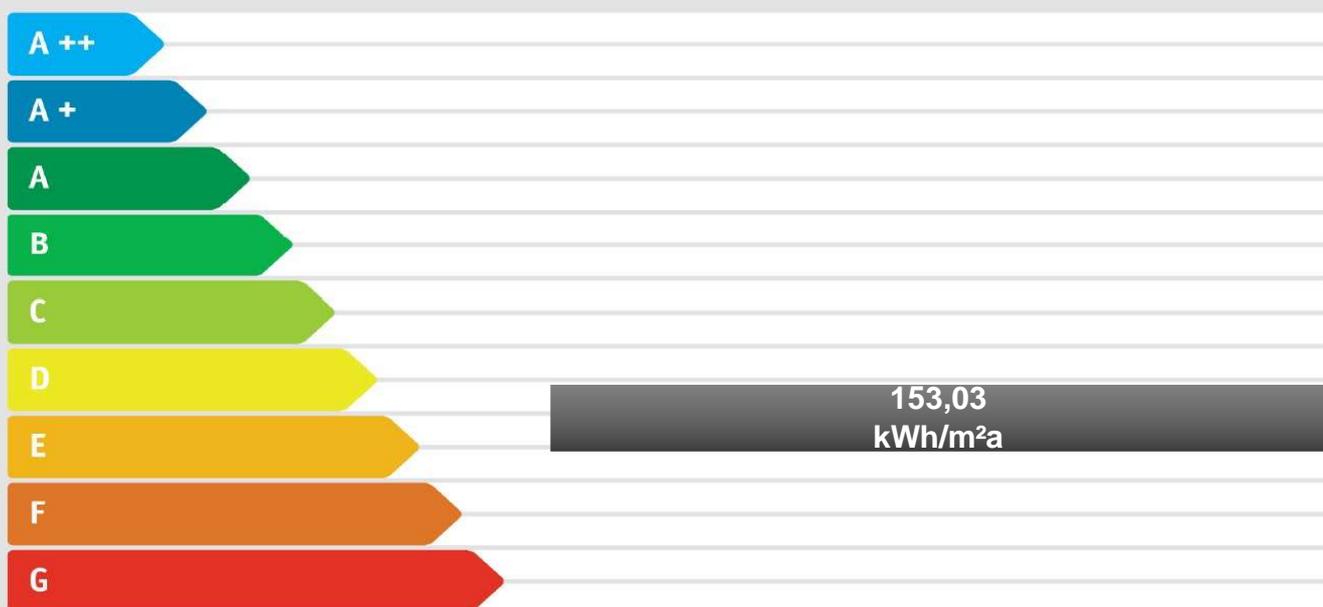
gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



## GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienhaus	Erbaut	1960
Gebäudezone	Gebäudezone	Katastralgemeinde	Andritz
Straße	Radegunderstraße	KG-Nummer	63108
PLZ/Ort	8010 Graz	Einlagezahl	1395
EigentümerIn		Grundstücksnummer	.970 /.971

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

ErstellerIn	David Venus	Organisation	
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	20.September 2010
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	20.September 2020
Geschäftszahl		Unterschrift	

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

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1475,46	m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	4190,31	m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	2,14	m
Kompaktheit (A/V)	0,4679	1/m
mittlerer U-Wert (Um)	1,27	W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	92	

## KLIMADATEN

Klimaregion	S_SO	
Seehöhe	369	m
Heizgradtage	3588,2	Kd
Heiztage	289,0	d
Norm-Außentemperatur	-11,3	°C
Soll-Innentemperatur	20,0	°C

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen		zonenbezogen		spezifisch	
HWB	225.795,78 kWh/a	153,03 kWh/m <sup>2</sup> a	243.017,78 kWh/a	164,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			18.849,00 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			97.704,07 kWh/a	66,22 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			6.909,33 kWh/a	4,68 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			104.613,40 kWh/a	70,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			366.480,18 kWh/a	248,38 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			366.480,18 kWh/a	248,38 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB						
CO <sub>2</sub>						

## 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.

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.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Eingabe-Informationen

AX3000

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :

Bauphysikalische Daten

Haustechnik Daten :

### Haustechniksystem

Raumheizung :

Einzelöfen (Gas bzw. elektrische Energie)

Warmwasser :

RLT-Anlage :

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :

schwer

Luftdichtheit:

Wenig dicht

Lüftung :

Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,60 1/h

mechanische Lüftung:

maschinell eingestellte Luftwechselrate: 1/h

Nutzungsgrad der WRG: %

Nutzungsgrad des EWT: %

Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx: 0,11 1/h

$V_x$  :

$V_{gesamt}$  : 0,00

Luftwechselrate: 0,60 1/h

Wärmegewinne:

Interne Wärmegewinne: 3,75 W/m<sup>2</sup>

Berechnungsgrundlagen :

**Gemäß OIB-Richtlinie 6**

ÖNORM B 8110-3 - Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

ÖNORM B 8110-5 - Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 8115 - Schallschutz und Raumakustik im Hochbau

ÖNORM B 1800 - Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

Bauteile:

ÖNORM H 5056 - Heiztechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5057 - RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058 - Kühltechnik - Energiebedarf

ÖNORM H 5059 - Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 13788:2002 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen

EN ISO 6946 - Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

EN ISO 10077-1:2006 - Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

ÖNORM B 8110-6:2007, Fomel (21) - Berechnung der Wärmebrücken, Flächenheizung

OI3-Berechnungsleitfaden Version 1.6, 2004 - OI3\_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6 - Validiert nach Beiblatt 1: EFH - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf

Validiert nach Beiblatt 2: MFH - Validierungsbeispiel für den HWB

Validiert nach Beiblatt 3: NWG - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf

ÖNORM H 5056 - Validiert nach Beiblatt 1: Validierungsbeispiel Einfamilienhaus

Validiert nach Beiblatt 2: Validierungsbeispiel Mehrfamilienhaus

Validiert nach Beiblatt 3: Validierungsbeispiel Nicht-Wohngebäude

ÖNORM H 5057 - Validierungsstand 2009/02

ÖNORM H 5058 - Noch im Validierungsprozess

ÖNORM H 5059 - Validierungsstand laut Sitzung 2008/03

## Energiekennzahl (WBF)

GZ	HWB	BGF	EKZ_3400	lc	f(lc)	EKZ_normiert
	225795,78	1475,46	153,03	2,14	1,34	206

GZ	Geschäftszahl
HWB	Heizwärmebedarf
BGF	Bruttogeschoßfläche
EKZ_3400	Energiekennzahl_Referenzklima
EKZ_normiert	Energiekennzahl (WBF)
WBF	Wohnbauförderung
f(lc)	Korrekturfaktor für Wohnbauförderung
lc	charakteristische Länge = V/A

Die Energiekennzahl in der steiermärkischen Wohnbauförderung weicht von der Energiekennzahl laut OIB Richtlinie ab und wird daher im Berechnungsprogramm extra ausgewiesen.

## HEIZWÄRMEBEDARF (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5 2007-08

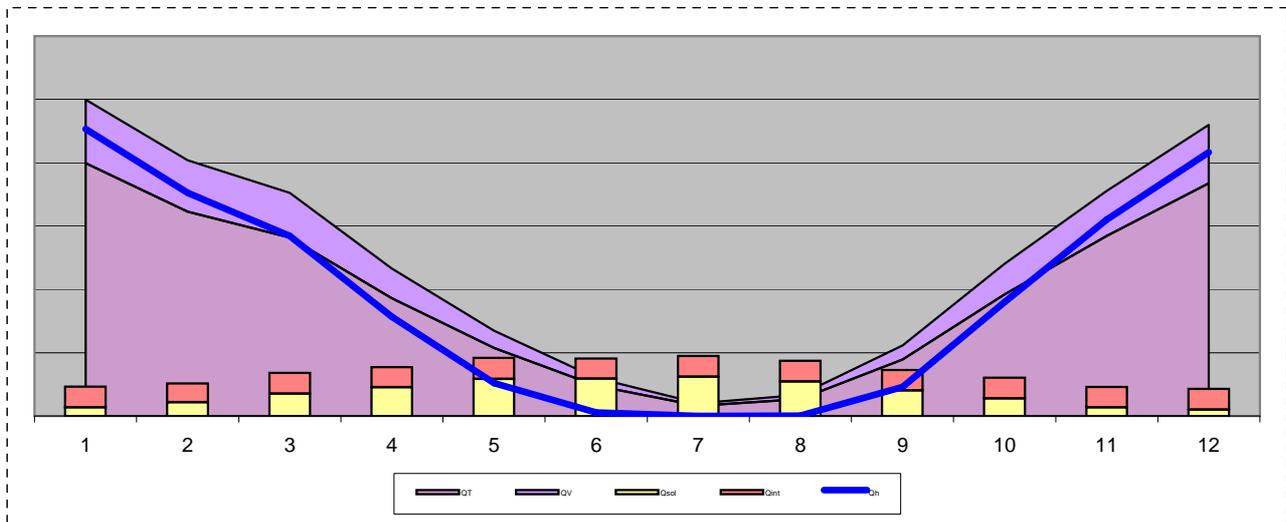
$L_T$	2492,57 W/K
$L_V$	626,07 W/K
$\theta_{th}$	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor $f_s$	0,75
$q_{int}$	3,75 W/m <sup>2</sup>
BF	1.180,37 m <sup>2</sup>
$Q_h$	225.795,78 kWh/a
HWB <sub>BGF(SK)</sub>	153,03 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur		$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$	durchbilanziert
		B8110	H5056				Qh
		°C	°C				kWh/M
Jänner	-1,53	18,45	18,42	21,53	0,09	1,00	45.326,30
Februar	0,73	18,08	18,06	19,27	0,13	1,00	35.221,20
März	4,81	17,72	17,69	15,19	0,19	1,00	28.457,89
April	9,62	17,33	17,30	10,38	0,33	0,99	15.703,49
Mai	14,20	16,92	16,90	5,80	0,68	0,90	5.210,56
Juni	17,33	16,86	16,83	2,67	1,51	0,60	559,95
Juli	19,12	16,82	16,79	0,88	4,64	0,21	7,22
August	18,56	17,07	17,04	1,44	2,61	0,37	71,06
September	15,03	17,49	17,46	4,97	0,65	0,91	4.563,85
Oktober	9,64	17,96	17,94	10,36	0,25	0,99	18.010,07
November	4,16	18,42	18,39	15,84	0,13	1,00	31.002,32
Dezember	0,19	18,56	18,53	19,81	0,09	1,00	41.661,89

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain}$ kWh/M
Jänner	39.926,75	10.028,55	49.955,30	1.336,74	3.293,23	4.629,97
Februar	32.277,36	8.107,22	40.384,58	2.192,10	2.974,53	5.166,63
März	28.169,41	7.075,41	35.244,82	3.510,53	3.293,23	6.803,75
April	18.628,46	4.678,98	23.307,43	4.522,80	3.186,99	7.709,79
Mai	10.755,93	2.701,61	13.457,53	5.872,01	3.293,23	9.165,23
Juni	4.791,71	1.203,55	5.995,26	5.880,45	3.186,99	9.067,45
Juli	1.631,93	409,90	2.041,83	6.185,76	3.293,23	9.478,99
August	2.670,44	670,74	3.341,18	5.440,13	3.293,23	8.733,35
September	8.919,41	2.240,32	11.159,72	4.055,79	3.186,99	7.242,78
Oktober	19.212,32	4.825,63	24.037,94	2.770,30	3.293,23	6.063,53
November	28.427,24	7.140,17	35.567,41	1.381,00	3.186,99	4.568,00
Dezember	36.737,06	9.227,38	45.964,44	1.010,26	3.293,23	4.303,49

30. September	C 125709	$\tau$	40,309
28. Juni		$\alpha$	3,519
		$\eta_0$	0,778728



**HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)**

Standort : Graz Region:S\_SO H=369

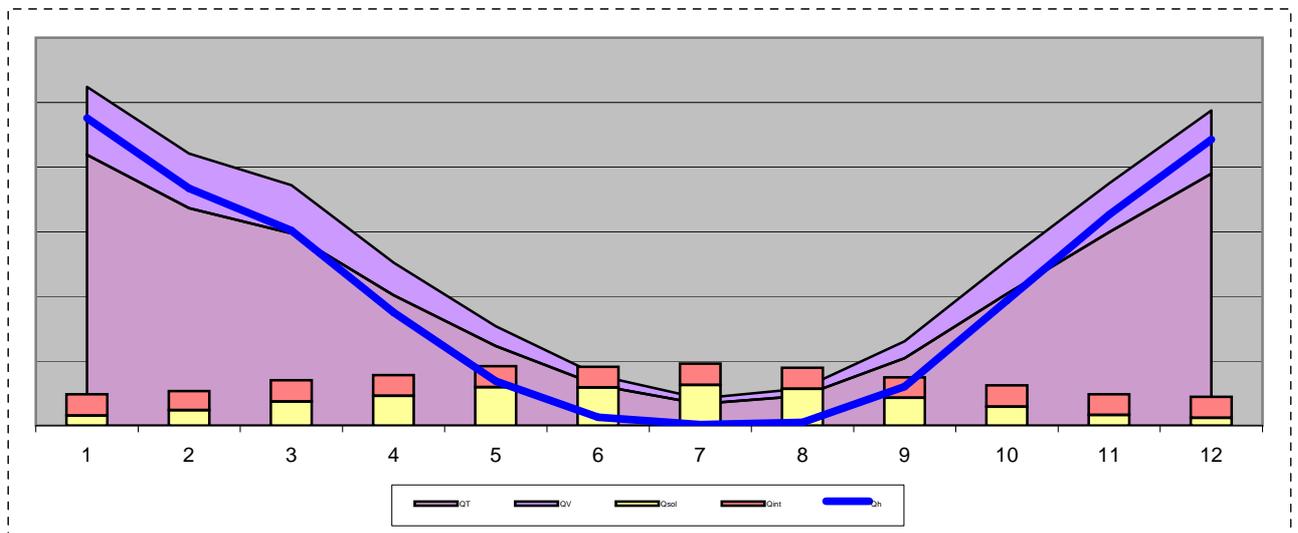
$L_T$	2492,57	W/K
$L_V$	626,07	W/K
$\theta_{ih}$	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast $P_{tot}$	97,6	kW

Verschattungsfaktor $f_s$	0,75
$q_{int}$	3,75 W/m <sup>2</sup>
BF	1.180,37 m <sup>2</sup>
$Q_h$	243.017,78 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	164,71 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur x		$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$	durchbilanziert
		B8110 °C	H5056 °C				$Q_h$ kWh/M
Jänner	-2,57	18,38	18,36	22,57	0,09	1,00	47.561,79
Februar	-0,07	18,01	17,98	20,07	0,13	1,00	36.715,89
März	3,98	17,65	17,62	16,02	0,19	1,00	30.181,51
April	8,78	17,30	17,27	11,22	0,31	0,99	17.494,69
Mai	13,37	16,91	16,89	6,63	0,60	0,93	6.846,22
Juni	16,55	16,86	16,83	3,45	1,17	0,71	1.278,91
Juli	18,18	16,79	16,76	1,82	2,27	0,43	135,40
August	17,53	16,99	16,97	2,47	1,56	0,58	495,85
September	14,20	17,41	17,38	5,80	0,57	0,93	6.046,92
Oktober	9,00	17,92	17,89	11,00	0,24	0,99	19.359,18
November	3,31	18,32	18,30	16,69	0,13	1,00	32.634,68
Dezember	-1,00	18,50	18,48	21,00	0,09	1,00	44.266,75

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain}$ kWh/M
Jänner	41.864,43	10.515,24	52.379,67	1.525,65	3.293,23	4.818,87
Februar	33.624,10	8.445,48	42.069,58	2.382,48	2.974,53	5.357,01
März	29.716,95	7.464,11	37.181,06	3.722,41	3.293,23	7.015,63
April	20.143,09	5.059,41	25.202,50	4.607,85	3.186,99	7.794,84
Mai	12.288,43	3.086,53	15.374,95	5.908,24	3.293,23	9.201,46
Juni	6.198,54	1.556,91	7.755,45	5.877,37	3.186,99	9.064,36
Juli	3.373,15	847,25	4.220,40	6.282,10	3.293,23	9.575,32
August	4.585,79	1.151,83	5.737,62	5.668,32	3.293,23	8.961,54
September	10.415,33	2.616,06	13.031,39	4.288,00	3.186,99	7.475,00
Oktober	20.408,39	5.126,05	25.534,44	2.914,48	3.293,23	6.207,70
November	29.947,92	7.522,13	37.470,04	1.651,51	3.186,99	4.838,50
Dezember	38.944,88	9.781,93	48.726,81	1.167,73	3.293,23	4.460,96

6.August 20.Juni	C 125709	$\tau$ 40,309
		$\alpha$ 3,519
		$\eta_0$ 0,778728



**TRINKWASSER**

## Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

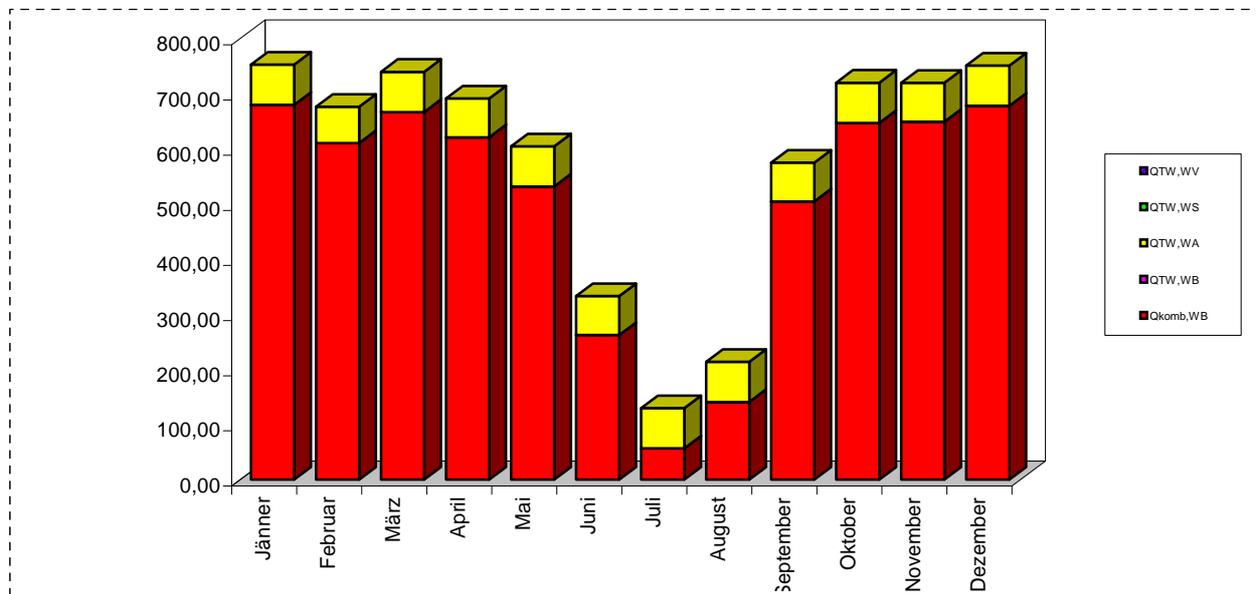
	Anschluss					Verluste	
	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar	
	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh	$Q_{TW}$ kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	72,89				680,04	72,89	72,89
Februar	65,84				610,77	65,84	65,84
März	72,89				666,97	72,89	72,89
April	70,54				621,14	70,54	70,54
Mai	72,89				531,96	72,89	72,89
Juni	70,54				262,44	70,54	70,54
Juli	72,89				56,87	72,89	72,89
August	72,89				141,15	72,89	72,89
September	70,54				504,82	70,54	70,54
Oktober	72,89				647,26	72,89	72,89
November	70,54				649,29	70,54	70,54
Dezember	72,89				678,40	72,89	72,89
	858,22	0,00	0,00			858,22	858,22

## Bilanzierung

	WW- Wärmebedarf		benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	$Q_{tw}$ kWh/M	$Q_{TW}^*$ kWh/M			$Q_{TW}$ kWh/M	
	Jänner	1.600,87	1.673,76			2.354
Februar	1.445,95	1.511,79			2.123	
März	1.600,87	1.673,76			2.341	
April	1.549,23	1.619,77			2.241	
Mai	1.600,87	1.673,76			2.206	
Juni	1.549,23	1.619,77			1.882	
Juli	1.600,87	1.673,76			1.731	
August	1.600,87	1.673,76			1.815	
September	1.549,23	1.619,77			2.125	
Oktober	1.600,87	1.673,76			2.321	
November	1.549,23	1.619,77			2.269	
Dezember	1.600,87	1.673,76			2.352	
	18.849,00				25.758 kWh/a	

## HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF TW

	Heizenergiebedarf- TW (11)		Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)	
	$Q_{HEB,TW} = Q_{TW} + Q_{TW} - Q_{Sol,TW} - Q_{Umw,WP,TW}$		$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_{TW} + Q_{Umw} + Q_{Sol} + Q_{el}$	
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,TW} + Q_{HE}$			
	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{HEB}$	HTEB	
Jänner	2.353,81	2.353,81	753	
Februar	2.122,55	2.122,55	677	
März	2.340,74	2.340,74	740	
April	2.240,91	2.240,91	692	
Mai	2.205,72	2.205,72	605	
Juni	1.882,21	1.882,21	333	
Juli	1.730,63	1.730,63	130	
August	1.814,92	1.814,92	214	
September	2.124,59	2.124,59	575	
Oktober	2.321,02	2.321,02	720	
November	2.269,06	2.269,06	720	
Dezember	2.352,16	2.352,16	751	
	$Q_{HTEB,TW}(m.HE)$		6.909	



## TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

### Wärmeabgabe

Regelfähigkeit (Fixwert = Zweigriffarmaturen)	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung (Fixwert = individuell)	Pauschale Warmwasser-Verbrauchsermittlung

### Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung			22,34 m	70	0/3 gedämmt	
Steigleitung			59,02 m	40	0/3 gedämmt	
Stichleitung			236,07 m			
		0,00 m	317,44 m			
Material : Stahl						
Zirkulation						
		Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
Verteilleitung				25	0/3 gedämmt	
Steigleitung				25	0/3 gedämmt	

### Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger Gas	
Heizsystem	Gasraumheizer (... - 1984)	
Aufstellungsort	Betriebsweise	
konditioniert	modulierend	
Kesselleistung	berechnet	

### Wärmespeicherung

Wärmespeicher	kein Warmwasserspeicher	
konditioniert		
Anschlusssteile gedämmt		
E-Patrone		

### Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,20	qVerteil=	2,09
Steigleitung	fero2=	1,10	qSteigl=	1,34
Verteilleitung-Z	fero1=	1,20		
Steigleitung-Z	fero2=	1,10		
		$\Delta\theta_{\text{beheizt}}=$	22,72	$\Delta\theta_{\text{unbeheizt}}=$
				29,72

## HILFSENERGIE

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)
$P_{TW,BE}$	(Förderung von Biomasse)

	$t_{H,K,be}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner	6,75			1,24	
Februar	6,10			1,24	
März	6,75			1,24	
April	6,53			1,24	
Mai	6,75			1,24	
Juni	6,53			1,24	
Juli	6,75			1,24	
August	6,75			1,24	
September	6,53			1,24	
Oktober	6,75			1,24	
November	6,53			1,24	
Dezember	6,75			1,24	
				$Q_{H,HE=}$	0,00

(\*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

# RAUMHEIZUNG

## Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

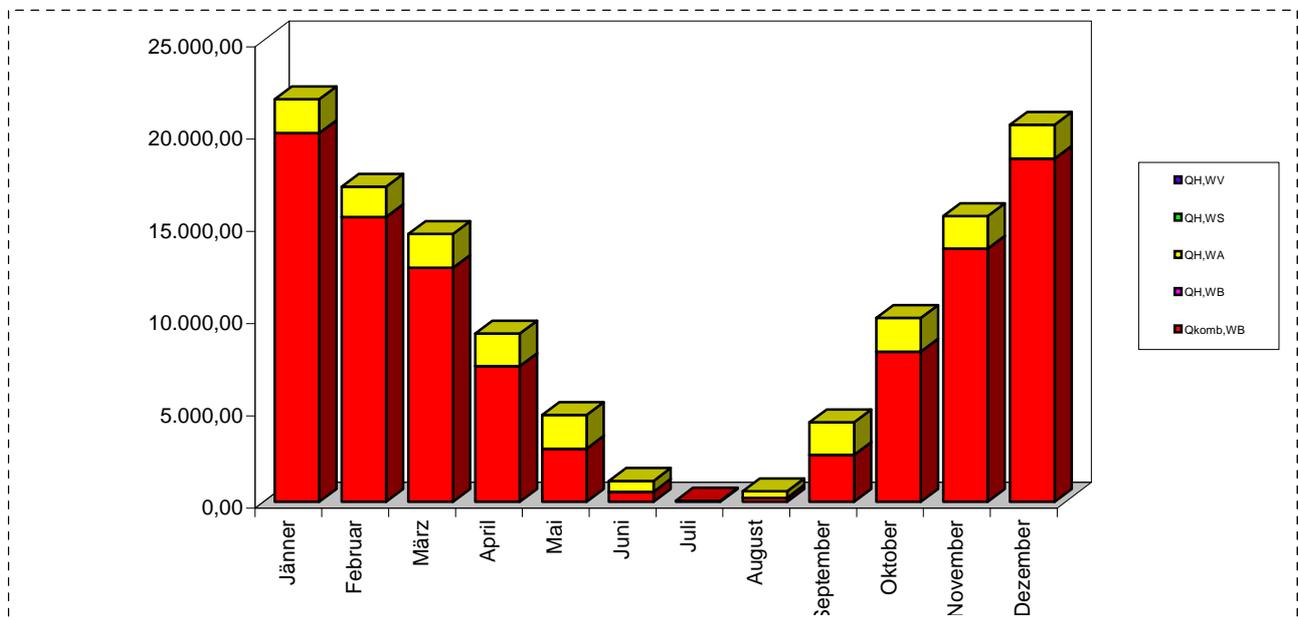
						Verluste	
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	$Q_H$ kWh/M	$Q_{H,beh}$ kWh/M
Jänner	1.826,64				19.975,95	21.122,55	1.826,64
Februar	1.649,87				15.420,67	16.459,77	1.649,87
März	1.826,64				12.676,24	13.835,90	1.826,64
April	1.767,72				7.347,77	8.494,35	1.767,72
Mai	1.826,64				2.875,41	4.170,09	1.826,64
Juni	589,24				537,14	863,94	589,24
Juli					56,87		
August	353,54				208,25	420,65	353,54
September	1.767,72				2.539,71	3.802,61	1.767,72
Oktober	1.826,64				8.130,86	9.310,24	1.826,64
November	1.767,72				13.706,56	14.824,99	1.767,72
Dezember	1.826,64				18.592,04	19.740,28	1.826,64

## Bilanzierung

	Heiztage	$Q^+H$	$Q^+_{Hkomb}$	Verluste	$\eta$	$Q_{rgwb}$ kWh/M
Jänner	31	47.492,16	49.165,93	73.502,22	1,00	6.718,41
Februar	28	36.657,82	38.169,60	58.529,36	1,00	7.072,71
März	31	30.137,11	31.810,87	51.016,96	0,99	8.915,17
April	30	17.541,44	19.161,21	33.696,85	0,98	9.633,10
Mai	31	7.373,45	9.047,22	19.545,05	0,89	11.101,00
Juni	10	1.695,44	3.315,21	8.619,39	0,68	9.724,14
Juli			1.673,76	4.220,40	0,42	9.648,21
August	6	795,70	2.469,47	6.158,27	0,56	9.387,98
September	30	6.529,18	8.148,96	16.834,00	0,89	9.313,25
Oktober	31	19.352,00	21.025,76	34.844,68	0,99	8.107,24
November	30	32.573,68	34.193,46	52.295,04	1,00	6.676,76
Dezember	31	44.197,24	45.871,00	68.467,09	1,00	6.360,49

## HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF RH

	Heizenergiebedarf- H (10)		Heiztechnik-Energiebedarf -RH(189)			
	$Q_{HEB,H} = Q_l + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{fgw})$		$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el} \quad (189)$			
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$					
	$Q_{HEB,H}$	$Q_{HEB}$			HTEB	
Jänner	66.788,07	66.855,15			19.293	
Februar	51.467,72	51.519,80			14.804	
März	42.146,37	42.189,77			12.008	
April	24.268,08	24.294,22			6.800	
Mai	9.716,90	9.729,25			2.883	
Juni	1.970,14	1.974,66			696	
Juli		2,28			-133	
August	862,81	866,18			370	
September	8.564,07	8.575,19			2.528	
Oktober	26.835,60	26.864,28			7.505	
November	45.630,96	45.677,61			13.043	
Dezember	62.110,88	62.173,46			17.907	
	$Q_{HTEB,RH}(m.HE)=$				97.704	



## RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung                      dezentral

Warmwasser/Raumheizung                kombiniert

### Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Reguliertventile, von Hand betätigt
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (70°C/55°C)

### Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung			64,16 m	70	0/3 gedämmt	
Steigleitung			118,04 m	40	0/3 gedämmt	
Anbindeleitung			826,26 m	20	0/3 gedämmt	
		0,00 m	1.008,45 m			

### Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger	Gas	
Heizsystem	Gasraumheizer (... - 1984)		
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
konditioniert	modulierend	gleitend	
Kesselleistung	98,0 kW	berechnet	98,0 kW

### Wärmespeicherung

Wärmespeicher                      ohne Speicher  
konditioniert  
Anschlussteile gedämmt  
E-Patrone

### Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,20	qVerteil=	2,09
Steigleitung	fero2=	1,10	qSteigl=	1,34
	$\theta_{\text{beheizt}}=$	20,00	$\theta_{\text{unbeheizt}}=$	13,00

## Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	133,7 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner	501,69		67,08			67,08
Februar	389,49		52,08			52,08
März	324,60		43,40			43,40
April	195,52		26,14			26,14
Mai	92,32		12,34			12,34
Juni	33,83		4,52			4,52
Juli	17,08		2,28			2,28
August	25,20		3,37			3,37
September	83,15		11,12			11,12
Oktober	214,55		28,69			28,69
November	348,91		46,65			46,65
Dezember	468,07		62,58			62,58
				$Q_{H,HE} =$		360,26

(\*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

**TRINKWASSER-Referenz**

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

**Wärmeabgabe**

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen  
(Fixwert = Zweigriffarmaturen)

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung  
(Fixwert = individuell)

**Warmwasserverteilung**

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung		22,34 m	22,34 m	70	3/3 gedämmt	<b>x</b>
Steigleitung		59,02 m	59,02 m	40	3/3 gedämmt	<b>x</b>
Stichleitung		236,07 m	236,07 m			
		317,44 m	317,44 m			
Material : Kunststoff						
Zirkulation						
		Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
	Verteilleitung			25	0/3 gedämmt	
	Steigleitung			25	0/3 gedämmt	

**Wärmebereitstellungs-System**

Baujahr Heizsystem Brennwertgerät nach 1994

Energieträger Öl

Aufstellungsort konditioniert Betriebsweise **x** modulierend

**Wärmespeicherung**

Wärmespeicher indirekt beheizter Speicher ab 1994

konditioniert

**x** Anschlusssteile gedämmt

E-Patrone



**ENERGIEAUSWEIS****Wärmeverlust****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedurchgangskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperaturkorrektur		U <sub>i</sub> * A <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar	
								Fakt. F <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]			
	1. OG											
FB	FB		46,84	10,50		491,82	0,40	0,50	1,00	98,36		
N	AW		10,50	2,96	31,08	29,12	1,66	1,00	1,00	48,34		
N	AF	140.00 x 140.00 0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90	
O	AW		46,84	2,96	138,65	105,77	1,66	1,00	1,00	175,57		
O	AF	140.00 x 140.00 0.90	6	1,40	1,40		11,76	2,50	1,00	1,00	29,40	
O	AF	Balkontür	4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	1,00	38,25	
O	AF	110.00 x 90.00	2	1,10	0,90		1,98	2,50	1,00	1,00	4,95	
O	AF	140.00 x 90.00	2	1,40	0,90		2,52	2,50	1,00	1,00	6,30	
O	AF	110.00 x 60.00	2	1,10	0,60		1,32	2,50	1,00	1,00	3,30	
S	AW		10,50	2,96	31,08	29,12	1,66	1,00	1,00	48,34		
S	AF	140.00 x 140.00 0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90	
W	AW		46,84	2,96	138,65	102,63	1,66	1,00	1,00	170,36		
W	AF	140.00 x 140.00 0.90	8	1,40	1,40		15,68	2,50	1,00	1,00	39,20	
W	AF	Balkontür	4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	1,00	38,25	
W	AF	140.00 x 90.00	4	1,40	0,90		5,04	2,50	1,00	1,00	12,60	
	2. OG											
N	AW		10,50	2,76	28,98	27,02	1,66	1,00	1,00	44,85		
N	AF	140.00 x 140.00 0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90	
O	AW		46,84	2,76	129,28	96,40	1,66	1,00	1,00	160,02		
O	AF	140.00 x 140.00 0.90	6	1,40	1,40		11,76	2,50	1,00	1,00	29,40	
O	AF	Balkontür	4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	1,00	38,25	
O	AF	110.00 x 90.00	2	1,10	0,90		1,98	2,50	1,00	1,00	4,95	
O	AF	140.00 x 90.00	2	1,40	0,90		2,52	2,50	1,00	1,00	6,30	
O	AF	110.00 x 60.00	2	1,10	0,60		1,32	2,50	1,00	1,00	3,30	
S	AW		10,50	2,76	28,98	27,02	1,66	1,00	1,00	44,85		
S	AF	140.00 x 140.00 0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90	
W	AW		46,84	2,76	129,28	93,26	1,66	1,00	1,00	154,81		

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmeverlust****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orientierung	Bauteil			Anz	L m	B m	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedurch- gangskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperatur- korrektur		U <sub>i</sub> * A <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar	
										Fakt. Fi [-]	f <sub>FH</sub> [-]			
W	AF	140.00 x 140.00	0.90	8	1,40	1,40		15,68	2,50	1,00	1,00	39,20		
W	AF	Balkontür		4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	1,00	38,25		
W	AF	140.00 x 90.00		4	1,40	0,90		5,04	2,50	1,00	1,00	12,60		
		3. OG												
DE	DE	Decke zu unbeh. Dachraum				10,50	46,84		491,82	1,66	0,50	1,00	408,21	
N	AW	Aussenwand 1				10,50	2,80	29,40	27,44	1,66	1,00	1,00	45,55	
N	AF	140.00 x 140.00	0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90		
O	AW	Aussenwand 1				46,84	2,80	131,15	98,27	1,66	1,00	1,00	163,13	
O	AF	Balkontür				4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	38,25	
O	AF	140.00 x 140.00	0.90	6	1,40	1,40		11,76	2,50	1,00	1,00	29,40		
O	AF	110.00 x 90.00				2	1,10	0,90		1,98	2,50	1,00	4,95	
O	AF	140.00 x 90.00				2	1,40	0,90		2,52	2,50	1,00	6,30	
O	AF	110.00 x 60.00				2	1,10	0,60		1,32	2,50	1,00	3,30	
S	AW	Aussenwand 1				10,50	2,80	29,40	27,44	1,66	1,00	1,00	45,55	
S	AF	140.00 x 140.00	0.90	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90		
W	AW	Aussenwand 1				46,84	2,80	131,15	95,13	1,66	1,00	1,00	157,92	
W	AF	140.00 x 140.00	0.90	8	1,40	1,40		15,68	2,50	1,00	1,00	39,20		
W	AF	Balkontür				4	1,70	2,25		15,30	2,50	1,00	38,25	
W	AF	140.00 x 90.00				4	1,40	0,90		5,04	2,50	1,00	12,60	

Summe Fenster &amp; Türen 102

 $\Sigma A_i = A =$  1960,71

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 1960,71

Fenster: 102

Anteil an der Außenfassade:

22,4

%

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmeverlust****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orien- tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedurch- gangskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperatur- korrektur		U <sub>i</sub> * A <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar
								Fakt. Fi [-]	f <sub>FH</sub> [-]		
Leitwert an Außenluft							Le	1.805,45 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge						$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			2.312,02 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						L <sub>y</sub> +L <sub>c</sub>			180,54 W/K		
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L <sub>T</sub>			2.492,57 W/K		
Lüftungswärmeverluste						L <sub>V</sub>			626,07 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste						L			3.118,64 W/K		
Gebäudeheizlast						P <sub>tot</sub>			97,61 kW		
flächenbezogene Heizlast						P <sub>1</sub>			66,16 W/m <sup>2</sup>		

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmeverlust nach Typ****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

	Bauteil			Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurch- gangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor $F_i$ [-]
AW	Aussenwand 1			758,61	1,66	0,35	1,00
FB	Decke zu unbeheiztem Keller			491,82	0,40	0,20	0,50
DE	Decke zu unbeh. Dachraum			491,82	1,66	0,20	0,50
AF	110.00 x 60.00			3,96	2,50	1,40	1,00
AF	110.00 x 90.00			5,94	2,50	1,40	1,00
AF	140.00 x 140.00 0.90			94,08	2,50	1,40	1,00
AF	140.00 x 90.00			22,68	2,50	1,40	1,00
AF	Balkontür			91,80	2,50	1,40	1,00
Summe Fenster & Türen				102 $\Sigma A_i = A =$	1960,71		
Fenster				102	Anteil an der Außenfassade		22,4 %
Leitwert an Außenluft				Le		1.805,45 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2.312,02 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_y + L_c$		180,54 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				$L_T$		2.492,57 W/K	
Lüftungswärmeverluste				$L_V$		626,07 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				$L$		3.118,64 W/K	
Gebäudeheizlast				$P_{tot}$		97,61 kW	
flächenbezogene Heizlast				$P_1$		66,16 W/m <sup>2</sup>	

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmeverlust nach Himmelsrichtung****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orientierung	Bauteil		Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurchgangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor $F_i$ [-]
W	AW	Aussenwand 1	291,02	1,66	0,35	1,00
S	AW	Aussenwand 1	83,58	1,66	0,35	1,00
O	AW	Aussenwand 1	300,44	1,66	0,35	1,00
N	AW	Aussenwand 1	83,58	1,66	0,35	1,00
FB	FB	Decke zu unbeheiztem Keller	491,82	0,40	0,20	0,50
DE	DE	Decke zu unbeh. Dachraum	491,82	1,66	0,20	0,50
W	AF	140.00 x 140.00 0.90	47,04	2,50	1,40	1,00
W	AF	140.00 x 90.00	15,12	2,50	1,40	1,00
W	AF	Balkontür	45,90	2,50	1,40	1,00
S	AF	140.00 x 140.00 0.90	5,88	2,50	1,40	1,00
O	AF	110.00 x 60.00	3,96	2,50	1,40	1,00
O	AF	110.00 x 90.00	5,94	2,50	1,40	1,00
O	AF	140.00 x 140.00 0.90	35,28	2,50	1,40	1,00
O	AF	140.00 x 90.00	7,56	2,50	1,40	1,00
O	AF	Balkontür	45,90	2,50	1,40	1,00
N	AF	140.00 x 140.00 0.90	5,88	2,50	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen 102  $\Sigma A_i = A =$  1960,71

Fenster 102 Anteil an der Außenfassade 22,4 %

Leitwert an Außenluft  $Le$  1.805,45 W/K

Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	2.312,02 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_y + L_c$	180,54 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	$L_T$	2.492,57 W/K
Lüftungswärmeverluste	$L_v$	626,07 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	$L$	3.118,64 W/K
Gebäudeheizlast	$P_{tot}$	97,61 kW
flächenbezogene Heizlast	$P_1$	66,16 W/m <sup>2</sup>

**ENERGIEAUSWEIS****Flächen und Volumen**

Raum		Raumhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
1. OG			491,82	1455,79
	FB	2,96	491,82	1455,79
2. OG			491,82	1357,42
	FB	2,76	491,82	1357,42
3. OG			491,82	1377,10
	FB	2,80	491,82	1377,10
			1475,46	4190,31

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmegewinne****Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile  $Q_{s,t}$  [kWh/a]**

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$ [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen $F_F$ [-]	Wärme-gewinne [kW]
N	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	240,99
O	90	140.00 x 140.00 0.90	6	11,76	0,62	0,75	0,735	2.432,01
O	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
O	90	110.00 x 90.00	2	1,98	0,62	0,75	0,636	354,32
O	90	140.00 x 90.00	2	2,52	0,62	0,75	0,667	472,93
O	90	110.00 x 60.00	2	1,32	0,62	0,75	0,545	202,41
S	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	518,59
W	90	140.00 x 140.00 0.90	8	15,68	0,62	0,75	0,735	3.242,68
W	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
W	90	140.00 x 90.00	4	5,04	0,62	0,75	0,667	945,86
N	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	240,99
O	90	140.00 x 140.00 0.90	6	11,76	0,62	0,75	0,735	2.432,01
O	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
O	90	110.00 x 90.00	2	1,98	0,62	0,75	0,636	354,32
O	90	140.00 x 90.00	2	2,52	0,62	0,75	0,667	472,93
O	90	110.00 x 60.00	2	1,32	0,62	0,75	0,545	202,41
S	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	518,59
W	90	140.00 x 140.00 0.90	8	15,68	0,62	0,75	0,735	3.242,68
W	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
W	90	140.00 x 90.00	4	5,04	0,62	0,75	0,667	945,86
N	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	240,99
O	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
O	90	140.00 x 140.00 0.90	6	11,76	0,62	0,75	0,735	2.432,01
O	90	110.00 x 90.00	2	1,98	0,62	0,75	0,636	354,32
O	90	140.00 x 90.00	2	2,52	0,62	0,75	0,667	472,93
O	90	110.00 x 60.00	2	1,32	0,62	0,75	0,545	202,41
S	90	140.00 x 140.00 0.90	1	1,96	0,62	0,75	0,735	518,59
W	90	140.00 x 140.00 0.90	8	15,68	0,62	0,75	0,735	3.242,68
W	90	Balkontür	4	15,30	0,62	0,75	0,804	3.461,13
W	90	140.00 x 90.00	4	5,04	0,62	0,75	0,667	945,86

102

Solare Wärmegewinne  
transparenter Bauteile:

$$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$$

$$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$$

 $F_{s,t,M}$  $Q_{s,t,M} = 45996,12$

**ENERGIEAUSWEIS****Wärmegewinne****Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima**

	Heiztage	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	passive Solare Gewinne in % Q <sub>sol</sub> /(Q <sub>T</sub> +Q <sub>V</sub> )
Jänner	31	41864,43	10515,24	1525,65	2,91%
Februar	28	33624,10	8445,48	2382,48	5,66%
März	31	29716,95	7464,11	3722,41	10,01%
April	30	20143,09	5059,41	4607,85	18,28%
Mai	31	12288,43	3086,53	5908,24	38,43%
Juni	10	6198,54	1556,91	5877,37	75,78%
Juli		3373,15	847,25	6282,10	
August	6	4585,79	1151,83	5668,32	98,79%
September	30	10415,33	2616,06	4288,00	32,91%
Oktober	31	20408,39	5126,05	2914,48	11,41%
November	30	29947,92	7522,13	1651,51	4,41%
Dezember	31	38944,88	9781,93	1167,73	2,40%

in der Heizperiode

12,79%

SOLL

&gt; 25 %





**ENERGIEAUSWEIS****Fenster und Türen**

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	$\psi$	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m <sup>2</sup> K)	U-Wert fix
140.00 x 140.00 0.90	1400	1400	0,62					2,50	X
Balkontür	1700	2250	0,62					2,50	X
110.00 x 90.00	1100	900	0,62					2,50	X
140.00 x 90.00	1400	900	0,62					2,50	X
110.00 x 60.00	1100	600	0,62					2,50	X

**ENERGIEAUSWEIS****OI3-Kennzahlen****Fenster und Türen**

Fenster und Türen									OI3 <sub>TGH</sub>	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite	Höhe	g	y	U	U	Glas-	U		PEI	GWP	AP	PEI	GWP	AP
	[mm]	[mm]			Rahmen	Glas	anteil	W/(m²K)		MJ/m²	kg CO <sub>2</sub> equ/m²	kg SO <sub>2</sub> equ/m²	MJ/m²	kg CO <sub>2</sub> equ/m²	kg SO <sub>2</sub> equ/m²
140.00 x 140.00 0.90	1400	1400	0,62					2,50	0	0	0	0	0	0	0
Balkontür	1700	2250	0,62					2,50	0	0	0	0	0	0	0
110.00 x 90.00	1100	900	0,62					2,50	0	0	0	0	0	0	0
140.00 x 90.00	1400	900	0,62					2,50	0	0	0	0	0	0	0
110.00 x 60.00	1100	600	0,62					2,50	0	0	0	0	0	0	0

**ENERGIEAUSWEIS****Sanierungsmaßnahmen**