

Energieausweis für Wohngebäude

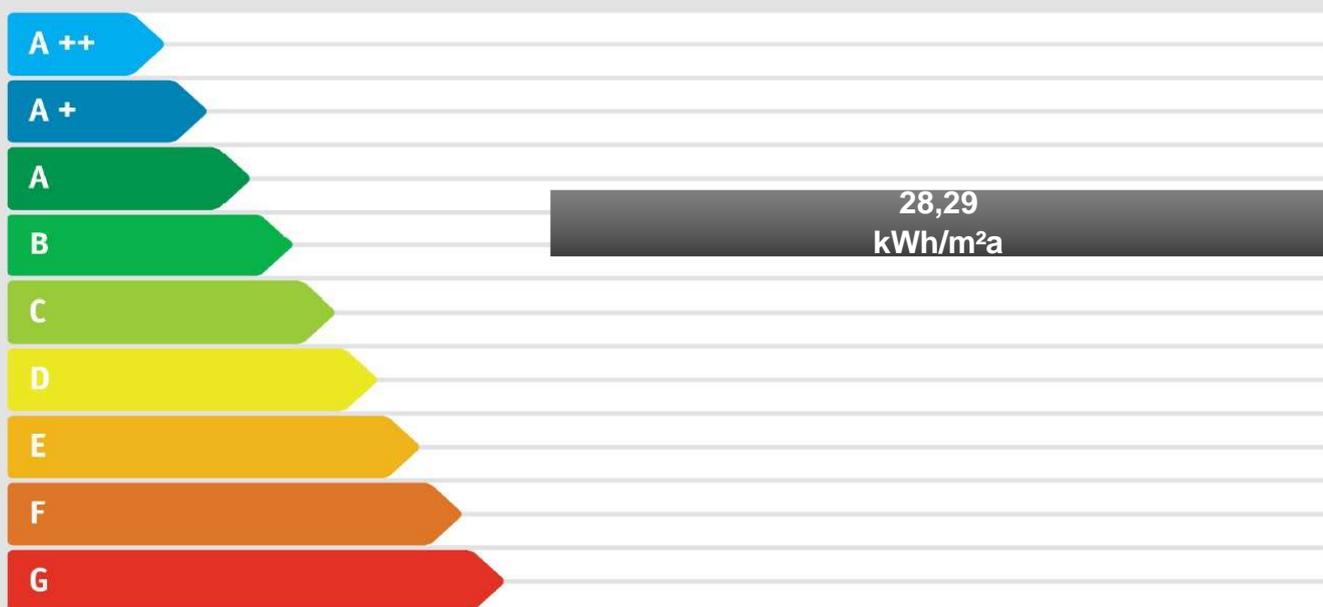
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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	17.November 2011
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	17.November 2021
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 ²
beheiztes Brutto-Volumen	4190,31	m ³
charakteristische Länge (lc)	2,14	m
Kompaktheit (A/V)	0,4679	1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,28	W/m ² K
LEK-Wert	20	

KLIMADATEN

Klimaregion	S_SO	
Seehöhe	369	m
Heizgradtage	3588,2	Kd
Heiztage	193,0	d
Norm-Außentemperatur	-11,3	°C
Soll-Innentemperatur	20,0	°C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen		zonenbezogen		spezifisch	
HWB	41.746,82 kWh/a	28,29 kWh/m ² a	44.689,23 kWh/a	30,29 kWh/m ² a	54,25 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			18.849,00 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			10.626,35 kWh/a	7,20 kWh/m ² a		
HTEB-WW			9.485,81 kWh/a	6,43 kWh/m ² a		
HTEB			20.112,16 kWh/a	13,63 kWh/m ² a		
HEB			68.926,12 kWh/a	46,72 kWh/m ² a		
EEB			68.926,12 kWh/a	46,72 kWh/m ² a	139,14 kWh/m ² a	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.

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:

Dicht

Lüftung :

<input checked="" type="checkbox"/> Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,40	1/h
<input type="checkbox"/> mechanische Lüftung:			
maschinell eingestellte Luftwechselrate:		0,40	1/h
Nutzungsgrad der WRG:		75,00	%
Nutzungsgrad des EWT:			%
Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:		0,07	1/h
	V_x :		
	V_{gesamt} :	0,00	
	Luftwechselrate:	0,40	1/h
	Interne Wärmegevinne:	3,75	W/m ²

Wärmegevinne:

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
	41746,82	1475,46	28,29	2,14	1,34	38

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

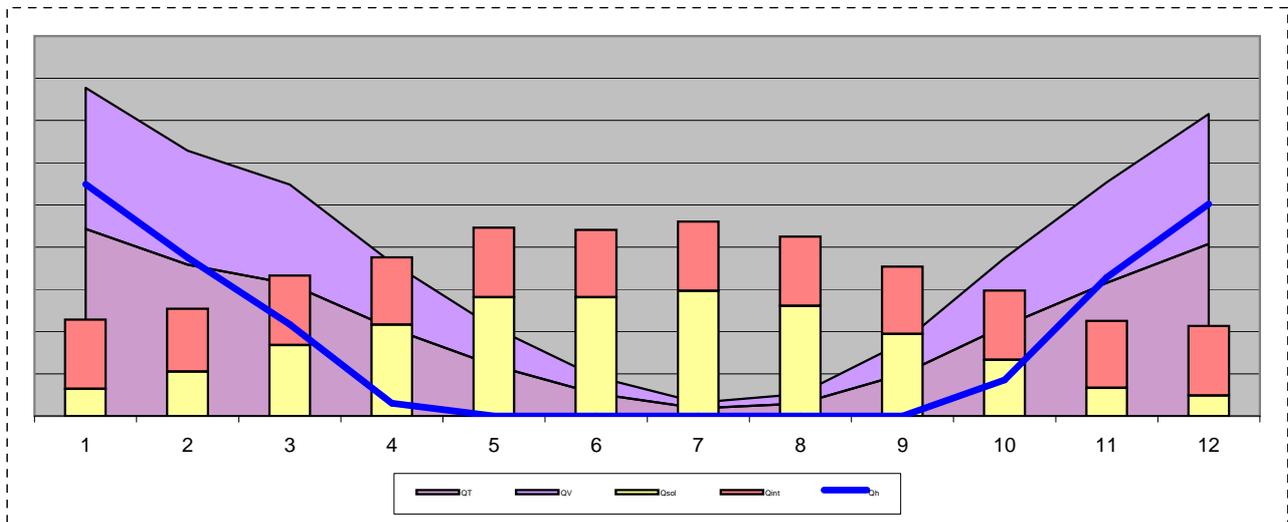
L_T	553,57 W/K
L_V	417,38 W/K
θ_{th}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1.180,37 m ²
Q_h	41.746,82 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	28,29 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur		$\Delta\theta$ K	γ	η	durchbilanziert
		B8110	H5056				Q_h
		°C	°C				kWh/M
Jänner	-1,53	14,29	14,09	21,53	0,29	1,00	10.978,20
Februar	0,73	12,99	12,79	19,27	0,40	1,00	7.498,12
März	4,81	11,70	11,49	15,19	0,61	1,00	4.342,99
April	9,62	10,31	10,10	10,38	1,04	0,88	608,14
Mai	14,20	8,88	8,67	5,80	2,13	0,47	2,31
Juni	17,33	8,64	8,43	2,67	4,72	0,21	0,00
Juli	19,12	8,51	8,30	0,88	14,50	0,07	0,00
August	18,56	9,39	9,19	1,44	8,18	0,12	0,00
September	15,03	10,88	10,68	4,97	2,04	0,49	2,76
Oktober	9,64	12,58	12,38	10,36	0,79	0,97	1.702,89
November	4,16	14,19	13,98	15,84	0,41	1,00	6.563,09
Dezember	0,19	14,68	14,48	19,81	0,30	1,00	10.048,34

	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	8.867,31	6.685,70	15.553,00	1.281,62	3.293,23	4.574,85
Februar	7.168,46	5.404,81	12.573,27	2.101,42	2.974,53	5.075,95
März	6.256,13	4.716,94	10.973,07	3.364,92	3.293,23	6.658,14
April	4.137,18	3.119,32	7.256,50	4.333,06	3.186,99	7.520,06
Mai	2.388,78	1.801,07	4.189,85	5.623,87	3.293,23	8.917,10
Juni	1.064,19	802,37	1.866,56	5.630,59	3.186,99	8.817,58
Juli	362,44	273,27	635,70	5.923,40	3.293,23	9.216,62
August	593,08	447,16	1.040,24	5.211,88	3.293,23	8.505,11
September	1.980,90	1.493,55	3.474,45	3.886,44	3.186,99	7.073,43
Oktober	4.266,85	3.217,08	7.483,93	2.655,76	3.293,23	5.948,99
November	6.313,39	4.760,11	11.073,50	1.324,18	3.186,99	4.511,17
Dezember	8.158,91	6.151,59	14.310,50	968,98	3.293,23	4.262,21

24.Oktober 17.April	C 125709	τ 129,47 α 9,092 η_0 0,90091
------------------------	----------	---



HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)

Standort : Graz Region:S_SO H=369

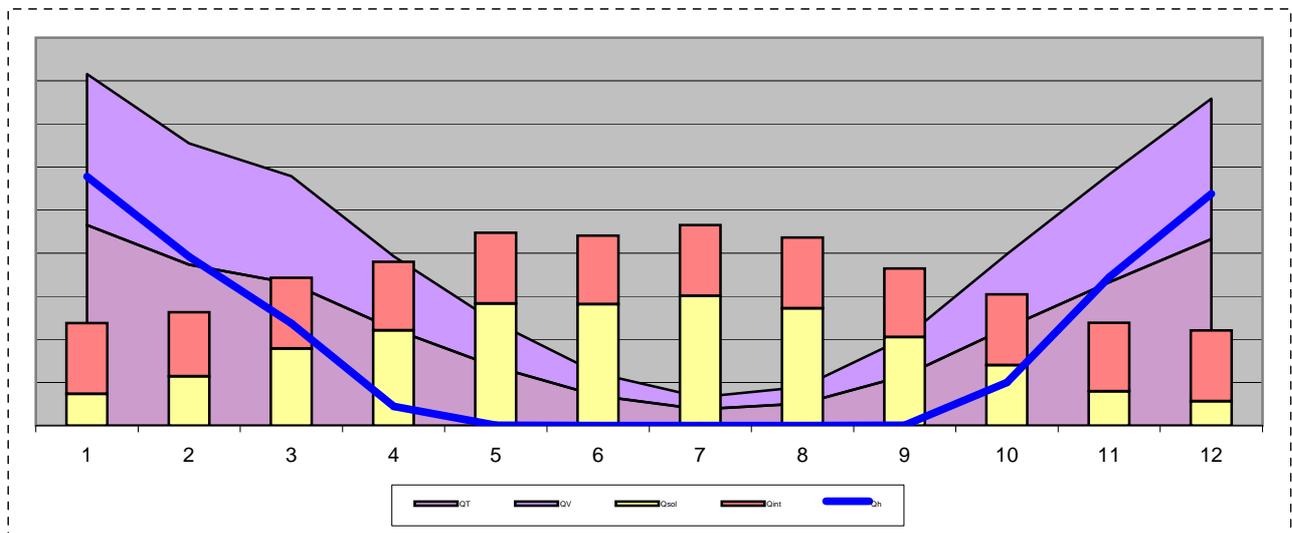
L_T	553,57	W/K
L_V	417,38	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	30,4	kW

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1.180,37 m ²
Q_h	44.689,23 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	30,29 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur x		$\Delta\theta$ K	γ	η	durchbilanziert
		B8110 °C	H5056 °C				Qh kWh/M
Jänner	-2,57	14,07	13,86	22,57	0,29	1,00	11.551,09
Februar	-0,07	12,74	12,53	20,07	0,40	1,00	7.839,37
März	3,98	11,44	11,24	16,02	0,59	1,00	4.738,56
April	8,78	10,20	10,00	11,22	0,97	0,91	894,31
Mai	13,37	8,84	8,63	6,63	1,87	0,53	7,53
Juni	16,55	8,64	8,43	3,45	3,65	0,27	0,01
Juli	18,18	8,39	8,18	1,82	7,08	0,14	
August	17,53	9,12	8,91	2,47	4,88	0,20	0,00
September	14,20	10,60	10,39	5,80	1,80	0,55	8,70
Oktober	9,00	12,41	12,20	11,00	0,77	0,98	1.997,16
November	3,31	13,85	13,65	16,69	0,41	1,00	6.895,57
Dezember	-1,00	14,50	14,29	21,00	0,29	1,00	10.756,92

	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	9.297,64	7.010,16	16.307,80	1.463,54	3.293,23	4.756,76
Februar	7.467,55	5.630,32	13.097,88	2.284,77	2.974,53	5.259,29
März	6.599,82	4.976,07	11.575,89	3.568,28	3.293,23	6.861,51
April	4.473,56	3.372,94	7.846,51	4.414,54	3.186,99	7.601,53
Mai	2.729,13	2.057,69	4.786,81	5.658,37	3.293,23	8.951,59
Juni	1.376,63	1.037,94	2.414,57	5.627,52	3.186,99	8.814,51
Juli	749,14	564,83	1.313,97	6.015,65	3.293,23	9.308,87
August	1.018,46	767,89	1.786,34	5.430,17	3.293,23	8.723,39
September	2.313,13	1.744,04	4.057,17	4.108,96	3.186,99	7.295,96
Oktober	4.532,49	3.417,37	7.949,85	2.794,61	3.293,23	6.087,84
November	6.651,11	5.014,75	11.665,86	1.584,14	3.186,99	4.771,13
Dezember	8.649,24	6.521,28	15.170,53	1.120,42	3.293,23	4.413,65

26.Oktober	C 125709	τ	129,47
14.April		α	9,092
		η_0	0,90091



TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

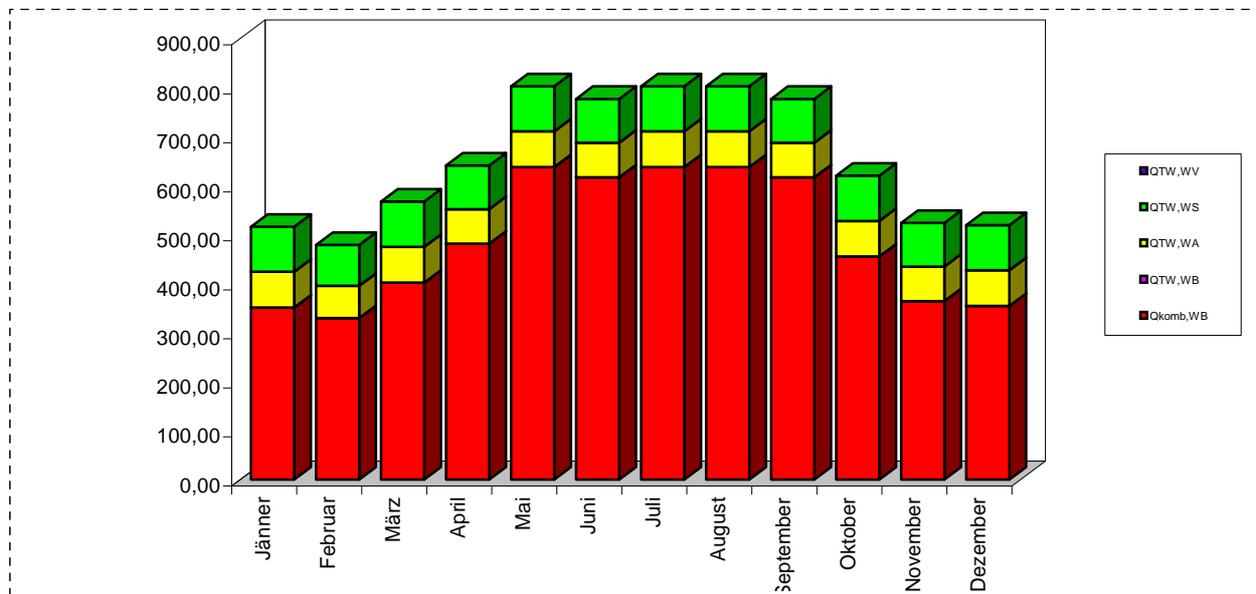
	Verluste									
	Anschluss		Verteilung		Speicherung		Bereitstellung		Verluste	
	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh	gesamt Q_{TW} kWh/M	zurückgewinnbar $Q_{TW,beh}$ kWh/M			
Jänner	72,89		92,13		351,26	165,02	165,02			
Februar	65,84		83,22		329,91	149,05	149,05			
März	72,89		92,13		402,34	165,02	165,02			
April	70,54		89,16		481,70	159,70	159,70			
Mai	72,89		92,13		637,87	165,02	165,02			
Juni	70,54		89,16		617,29	159,70	159,70			
Juli	72,89		92,13		637,87	165,02	165,02			
August	72,89		92,13		637,87	165,02	165,02			
September	70,54		89,16		617,29	159,70	159,70			
Oktober	72,89		92,13		455,34	165,02	165,02			
November	70,54		89,16		364,50	159,70	159,70			
Dezember	72,89		92,13		354,49	165,02	165,02			
	858,22	0,00	1.084,81			1.943,03	1.943,03			

Bilanzierung

	WW- Wärmebedarf		benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	Q_{tw} kWh/M	Q_{TW}^* kWh/M			Q_{TW} kWh/M	
	Jänner	1.600,87	1.765,90			1.794
Februar	1.445,95	1.595,01			1.121	
März	1.600,87	1.765,90			1.003	
April	1.549,23	1.708,93			859	
Mai	1.600,87	1.765,90			817	
Juni	1.549,23	1.708,93			766	
Juli	1.600,87	1.765,90			794	
August	1.600,87	1.765,90			792	
September	1.549,23	1.708,93			933	
Oktober	1.600,87	1.765,90			1.161	
November	1.549,23	1.708,93			1.582	
Dezember	1.600,87	1.765,90			1.989	
	18.849,00				13.611 kWh/a	

HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF TW

	Heizenergiebedarf- TW (11)		Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)	
	$Q_{HEB,TW} = Q_{TW} + Q_{TW} - Q_{Sol,TW} - Q_{Umw,WP,TW}$		$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_{TW} + Q_{Umw} + Q_{Sol} + Q_{el}$	
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,TW} + Q_{HE}$		HTEB	
	$Q_{HEB,TW}$	Q_{HEB}		
Jänner	1.672,33	1.793,92	638	
Februar	999,86	1.121,11	600	
März	861,99	1.003,49	709	
April	716,14	858,71	784	
Mai	662,30	816,68	957	
Juni	617,29	766,26	926	
Juli	637,87	793,87	959	
August	637,87	792,04	957	
September	791,15	932,55	918	
Oktober	1.025,42	1.161,01	756	
November	1.462,42	1.582,32	644	
Dezember	1.870,85	1.988,57	637	
		$Q_{HTEB,TW}(m.HE)$	9.486	



TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen
(Fixwert = Zweigriffarmaturen)

Verbrauchserfassung Pauschale Warmwasser-Verbrauchsermittlung
(Fixwert = individuell)

Warmwasserverteilung

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

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Heizsystem Pellets, automatisch beschickt nach 2004 Energieträger Pellets

Aufstellungsort Betriebsweise
x konditioniert **x** modulierend

Kesselleistung berechnet

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt beheizter Speicher ab 1994

x konditioniert

x Anschlussteile gedämmt

E-Patrone

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,50	qVerteil=	0,24
Steigleitung	fero2=	1,25	qSteigl=	0,24
Verteilleitung-Z	fero1=	1,50		
Steigleitung-Z	fero2=	1,25		
$\Delta\theta_{\text{beheizt}}=$		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)	133,7 W
$P_{TW,K,p}$	(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	189,20		99,48		99,48
Februar	170,89		89,85		89,85
März	189,20		99,48		99,48
April	183,10		96,27		96,27
Mai	189,20		99,48		99,48
Juni	183,10		96,27		96,27
Juli	189,20		99,48		99,48
August	189,20		99,48		99,48
September	183,10		96,27		96,27
Oktober	189,20		99,48		99,48
November	183,10		96,27		96,27
Dezember	189,20		99,48		99,48
			$Q_{H,HE} =$		1.171,28

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

RAUMHEIZUNG

Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

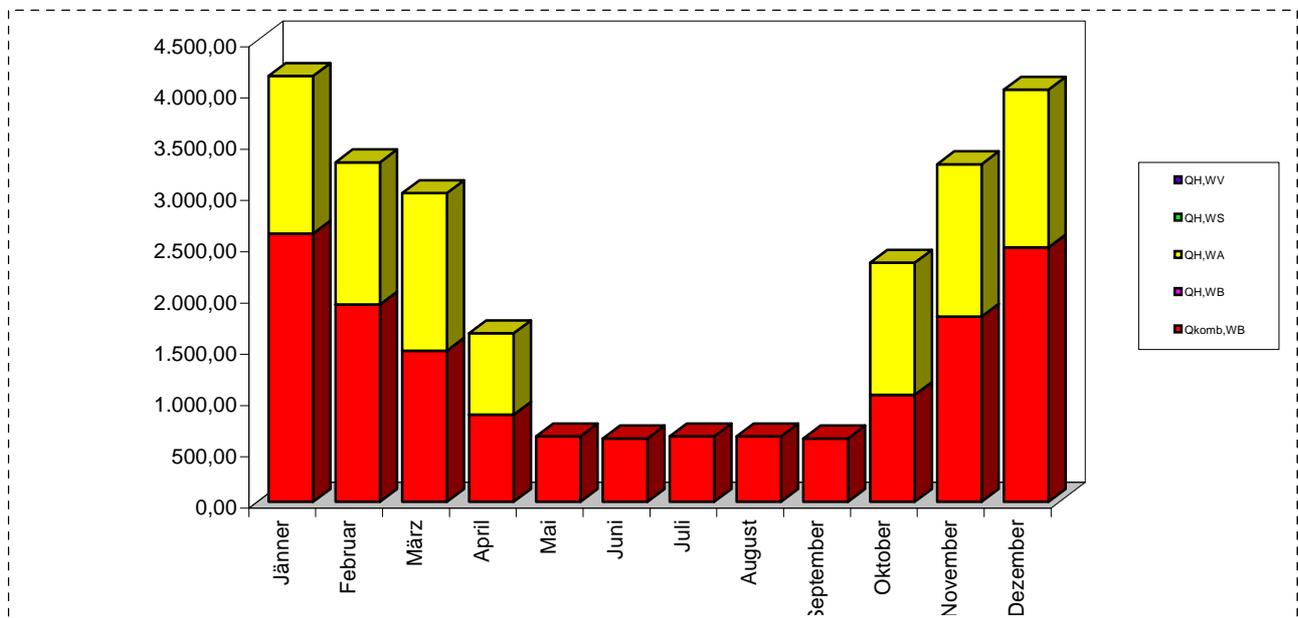
	Anschluss					Verluste	
	Verteilung		Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{H,beh}$ kWh/M
Jänner	1.536,84				2.616,24	3.801,82	1.536,84
Februar	1.388,11				1.922,12	2.980,33	1.388,11
März	1.536,84				1.473,28	2.607,77	1.536,84
April	793,21				848,72	1.160,23	793,21
Mai					637,87		
Juni					617,29		
Juli					637,87		
August					637,87		
September					617,29		
Oktober	1.288,96				1.042,80	1.876,43	1.288,96
November	1.487,26				1.803,74	2.926,50	1.487,26
Dezember	1.536,84				2.480,89	3.663,25	1.536,84

Bilanzierung

	Heiztage	Q^*H	Q^*_{Hkomb}	Verluste	η	Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31	11.386,88	13.152,77	20.109,62	1,00	6.458,63
Februar	28	7.697,94	9.292,94	16.078,21	1,00	6.796,46
März	31	4.700,38	6.466,28	14.183,67	0,98	8.563,37
April	16	1.302,10	3.011,04	9.006,74	0,86	8.554,44
Mai			1.765,90	4.786,81	0,52	9.116,62
Juni			1.708,93	2.414,57	0,27	8.974,21
Juli			1.765,90	1.313,97	0,14	9.473,90
August			1.765,90	1.786,34	0,20	8.888,42
September			1.708,93	4.057,17	0,54	7.455,66
Oktober	26	2.278,33	4.044,23	9.826,28	0,92	7.541,82
November	30	6.747,68	8.456,62	14.592,36	1,00	6.418,09
Dezember	31	10.592,80	12.358,70	18.833,77	1,00	6.115,51

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	13.651,86	13.884,46			2.333	
Februar	9.290,15	9.454,95			1.616	
März	5.771,32	5.886,85			1.148	
April	1.669,13	1.723,04			829	
Mai		30,92			23	
Juni		29,92			30	
Juli		30,92			31	
August		30,92			31	
September		29,92			21	
Oktober	2.865,79	2.938,54			941	
November	8.186,92	8.337,22			1.442	
Dezember	12.719,21	12.937,91			2.181	
	$Q_{HTEB,RH}(m.HE)=$				10.626	



RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Wärmeabgabesystem	Flächenheizung
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Flächenheizung (40°C/30°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	x		64,16 m	70	3/3 gedämmt	x
Steigleitung	x		118,04 m	40	3/3 gedämmt	x
Anbindeleitung			413,13 m	20	3/3 gedämmt	x
		0,00 m	595,32 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger	Pellets
Heizsystem	Pellets, automatisch beschickt nach 2004	
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
x konditioniert	x modulierend	gleitend
Kesselleistung	31,0 kW	berechnet 31,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Heizungsspeicher ab 1994

- x** konditioniert
- x** Anschlussteile gedämmt
- x** E-Patrone

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,50	qVerteil=	0,24
Steigleitung	fero2=	1,25	qSteigl=	0,24
	$\theta_{\text{beheizt}}=$	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)	310,2 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	155,1 W
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	3.720,0 W

	$t_{H,K,be}$	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner	424,28		131,60		101,01	232,61
Februar	299,77		92,98		71,82	164,80
März	208,59		64,70		50,83	115,53
April	97,13		30,13		23,79	53,91
Mai	56,96		17,67		13,25	30,92
Juni	55,13		17,10		12,82	29,92
Juli	56,96		17,67		13,25	30,92
August	56,96		17,67		13,25	30,92
September	55,13		17,10		12,82	29,92
Oktober	130,46		40,46		32,28	72,75
November	272,79		84,61		65,69	150,30
Dezember	398,67		123,66		95,05	218,70
				$Q_{H,HE=}$		1.161,21

(*) 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	x
Steigleitung		59,02 m	59,02 m	40	3/3 gedämmt	x
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 Energieträger Pellets
Heizsystem Pellets, automatisch beschickt nach 2004
Aufstellungsort Betriebsweise
konditioniert **x** modulierend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt beheizter Speicher ab 1994
konditioniert
x Anschlussteile gedämmt
E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral
 Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Heizkörper Ref. Einfamilien-,Zweifamilien-,Reihenhaus (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage	Berechnungs-	Norm-	Durchmesser DN	Dämmung	
	konditioniert	länge	länge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung		64,16 m	64,16 m	70	3/3 gedämmt	x
Steigleitung		118,04 m	118,04 m	40	3/3 gedämmt	x
Anbindeleitung		826,26 m	826,26 m	20	1/3 gedämmt	x
		1.008,45 m	1.008,45 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Pellets
 Heizsystem Pellets, automatisch beschickt nach 2004
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung
 konditioniert **x** modulierend gleitend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Heizungsspeicher ab 1994
 konditioniert
x Anschlussteile gedämmt
 E-Patrone

Referenzsystem : A.5 feste, biogene Brennstoffe

Zuschlagsfaktor zum Referenz-Heiztechnik-Energiebedarf f_{HT} :

1,15

THERMISCHE SOLARANLAGE**EN 15316-4-3 und H5056**

Trinkwasser						
	Strahlung	Q*TW _H kWh/M	X	Y	Q _{TW,Sol} kWh/a	
Jänner	54	1766	11,69	0,936	445	
Februar	80	1595	11,04	1,531	925	
März	109	1766	9,97	1,873	1306	
April	121	1709	8,71	2,147	1474	
Mai	144	1766	7,51	2,479	1741	
Juni	138	1709	6,68	2,457	1709	
Juli	148	1766	6,25	2,555	1766	
August	143	1766	6,42	2,469	1766	
September	117	1709	7,29	2,089	1535	
Oktober	93	1766	8,66	1,594	1196	
November	59	1709	10,15	1,044	611	
Dezember	44	1766	11,28	0,754	250	
					14.724	

Raumheizung					
		Q* _H kWh/M	X	Y	Q _{H,Sol} kWh/a
Jänner		11387			
Februar		7698			
März		4700			
April		1302			
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober		2278			
November		6748			
Dezember		10593			
					0

Solarertrag

14.724

	Wärmeverluste [kWh]				rückgewinnbar Verteilung
	Solarspeicher		Verteilung		
	TW	RH	TW	RH	
Jänner	92,1				
Februar	83,2				
März	92,1				
April	89,2				
Mai	92,1				
Juni	89,2				
Juli	92,1				
August	92,1				
September	89,2				
Oktober	92,1				
November	89,2				
Dezember	92,1				
					0,0

EN 15316-4-3: Berechnung der Solarleistung der Anlage**H5058:** Berechnung der Wärmeverluste und Hilfsenergie

THERMISCHE SOLARANLAGE - Eingaben

EN 15316-4-3 und H5056

Nutzungsart Warmwasser Rest Raumheizung

Sonnenkollektor

Typ unabgedeckter Kollektor

η_0	0,8000	IAM	1,0000
a_1	4,1000	a_2	

Kollektorfläche 40,00 m²

Ausrichtung S

Neigung 40,00 °

KollektorkreislaufWirkungsgrad d. Kollektorkreislaufs (η_{loop}) 0,95

Leistungsbedarf

Betriebsdauer

elektrische Regelung	3,0 W			
Pumpenleistung	270,0 W	*	1	1.500 h
elektr. Ventile	7,0 W	*	1	7.500 h

Solarspeicher

Solarspeicher 800 l Kaltwasser 10 °C

Zusatzspeicher 200 l Korrekturfaktor f_{st} 1,495

konditioniert

Hilfsenergie d. therm.Solaranl. (H5056 (185))

[kWh]	Anteil -TW	Anteil-H
22,1	22,1	
31,4	31,4	
42,0	42,0	
46,3	46,3	
54,9	54,9	
52,7	52,7	
56,5	56,5	
54,7	54,7	
45,1	45,1	
36,1	36,1	
23,6	23,6	
18,2	18,2	
483,8		483,8

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperaturkorrektur		U _i * A _i * f _i [W/K]	Kommentar
								Fakt. F _i [-]	f _{FH} [-]		
	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	29,82	0,18	1,00	1,00	5,31	
N	AF	1	1,40	0,90		1,26	1,00	1,00	1,00	1,26	
O	AW		46,84	2,96	138,65	113,57	0,18	1,00	1,00	20,21	
O	AF	6	1,10	0,60		3,96	1,00	1,00	1,00	3,96	
O	AF	4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	1,00	15,30	
O	AF	2	1,10	0,90		1,98	1,00	1,00	1,00	1,98	
O	AF	2	1,40	0,90		2,52	1,00	1,00	1,00	2,52	
O	AF	2	1,10	0,60		1,32	1,00	1,00	1,00	1,32	
S	AW		10,50	2,96	31,08	29,12	0,18	1,00	1,00	5,18	
S	AF	1	1,40	1,40		1,96	1,00	1,00	1,00	1,96	
W	AW		46,84	2,96	138,65	102,63	0,18	1,00	1,00	18,27	
W	AF	8	1,40	1,40		15,68	1,00	1,00	1,00	15,68	
W	AF	4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	1,00	15,30	
W	AF	4	1,40	0,90		5,04	1,00	1,00	1,00	5,04	
	2. OG										
N	AW		10,50	2,76	28,98	27,02	0,18	1,00	1,00	4,81	
N	AF	1	1,40	1,40		1,96	1,00	1,00	1,00	1,96	
O	AW		46,84	2,76	129,28	96,40	0,18	1,00	1,00	17,16	
O	AF	6	1,40	1,40		11,76	1,00	1,00	1,00	11,76	
O	AF	4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	1,00	15,30	
O	AF	2	1,10	0,90		1,98	1,00	1,00	1,00	1,98	
O	AF	2	1,40	0,90		2,52	1,00	1,00	1,00	2,52	
O	AF	2	1,10	0,60		1,32	1,00	1,00	1,00	1,32	
S	AW		10,50	2,76	28,98	27,02	0,18	1,00	1,00	4,81	
S	AF	1	1,40	1,40		1,96	1,00	1,00	1,00	1,96	
W	AW		46,84	2,76	129,28	93,26	0,18	1,00	1,00	16,60	

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil			Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperaturkorrektur		U _i * A _i * f _i [W/K]	Kommentar	
										Fakt. Fi [-]	fFH [-]			
W	AF	140.00 x 140.00	0.90	8	1,40	1,40		15,68	1,00	1,00	1,00	15,68		
W	AF	Balkontür		4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	1,00	15,30		
W	AF	140.00 x 90.00		4	1,40	0,90		5,04	1,00	1,00	1,00	5,04		
		3. OG												
DE	DE	Außendecke				10,50	46,84		491,82	0,12	1,00	1,00	59,02	
N	AW	Aussenwand 1				10,50	2,80	29,40	27,44	0,18	1,00	1,00	4,88	
N	AF	140.00 x 140.00	0.90	1	1,40	1,40		1,96	1,00	1,00	1,00	1,96		
O	AW	Aussenwand 1				46,84	2,80	131,15	98,27	0,18	1,00	1,00	17,49	
O	AF	Balkontür				4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	15,30	
O	AF	140.00 x 140.00	0.90	6	1,40	1,40		11,76	1,00	1,00	1,00	11,76		
O	AF	110.00 x 90.00				2	1,10	0,90		1,98	1,00	1,00	1,98	
O	AF	140.00 x 90.00				2	1,40	0,90		2,52	1,00	1,00	2,52	
O	AF	110.00 x 60.00				2	1,10	0,60		1,32	1,00	1,00	1,32	
S	AW	Aussenwand 1				10,50	2,80	29,40	27,44	0,18	1,00	1,00	4,88	
S	AF	140.00 x 140.00	0.90	1	1,40	1,40		1,96	1,00	1,00	1,00	1,96		
W	AW	Aussenwand 1				46,84	2,80	131,15	95,13	0,18	1,00	1,00	16,93	
W	AF	140.00 x 140.00	0.90	8	1,40	1,40		15,68	1,00	1,00	1,00	15,68		
W	AF	Balkontür				4	1,70	2,25		15,30	1,00	1,00	15,30	
W	AF	140.00 x 90.00				4	1,40	0,90		5,04	1,00	1,00	5,04	

Summe Fenster & Türen 102

 $\Sigma A_i = A =$ 1960,71

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 1960,71

Fenster: 102

Anteil an der Außenfassade:

21,5

%

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

Orien- tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperatur- korrektur		U _i * A _i * f _i [W/K]	Kommentar
								Fakt. Fi [-]	f _{FH} [-]		
Leitwert an Außenluft							Le	405,52 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge						$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$				503,89 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						L _y +L _c				49,68 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L _T				553,57 W/K	
Lüftungswärmeverluste						L _V				417,38 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste						L				970,95 W/K	
Gebäudeheizlast						P _{tot}				30,39 kW	
flächenbezogene Heizlast						P ₁				20,60 W/m ²	

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			767,11	0,18	0,35	1,00
FB	Decke zu unbeheiztem Keller			491,82	0,40	0,20	0,50
DE	Außendecke			491,82	0,12	0,20	1,00
AF	110.00 x 60.00			7,92	1,00	1,35	1,00
AF	110.00 x 90.00			5,94	1,00	1,35	1,00
AF	140.00 x 140.00 0.90			80,36	1,00	1,35	1,00
AF	140.00 x 90.00			23,94	1,00	1,35	1,00
AF	Balkontür			91,80	1,00	1,35	1,00
Summe Fenster & Türen			102	$\Sigma A_i = A =$	1960,71		
Fenster			102	Anteil an der Außenfassade		21,5	%
Leitwert an Außenluft				Le	405,52 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	503,89 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_y + L_c$	49,68 W/K		
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T	553,57 W/K		
Lüftungswärmeverluste				L_V	417,38 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L	970,95 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}	30,39 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1	20,60 W/m ²		

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	0,18	0,35	1,00
S	AW	Aussenwand 1	83,58	0,18	0,35	1,00
O	AW	Aussenwand 1	308,24	0,18	0,35	1,00
N	AW	Aussenwand 1	84,28	0,18	0,35	1,00
FB	FB	Decke zu unbeheiztem Keller	491,82	0,40	0,20	0,50
DE	DE	Außendecke	491,82	0,12	0,20	1,00
W	AF	140.00 x 140.00 0.90	47,04	1,00	1,35	1,00
W	AF	140.00 x 90.00	15,12	1,00	1,35	1,00
W	AF	Balkontür	45,90	1,00	1,35	1,00
S	AF	140.00 x 140.00 0.90	5,88	1,00	1,35	1,00
O	AF	110.00 x 60.00	7,92	1,00	1,35	1,00
O	AF	110.00 x 90.00	5,94	1,00	1,35	1,00
O	AF	140.00 x 140.00 0.90	23,52	1,00	1,35	1,00
O	AF	140.00 x 90.00	7,56	1,00	1,35	1,00
O	AF	Balkontür	45,90	1,00	1,35	1,00
N	AF	140.00 x 140.00 0.90	3,92	1,00	1,35	1,00
N	AF	140.00 x 90.00	1,26	1,00	1,35	1,00

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

Fenster 102 Anteil an der Außenfassade 21,5 %

Leitwert an Außenluft Le 405,52 W/K

Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	503,89 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_y + L_c$	49,68 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T	553,57 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_v	417,38 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L	970,95 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}	30,39 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1	20,60 W/m ²

ENERGIEAUSWEIS**Flächen und Volumen**

Raum		Raumhöhe [m]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
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 ²]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme-gewinne [kW]
N	90	140.00 x 90.00	1	1,26	0,62	0,75	0,667	140,59
O	90	110.00 x 60.00	6	3,96	0,62	0,75	0,545	607,24
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:

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

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

 $F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} = 44070,95$

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

	Heiztage	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{sol} kWh/M	passive Solare Gewinne in % Q _{sol} /(Q _T +Q _V)
Jänner	31	9297,64	7010,16	1463,54	8,97%
Februar	28	7467,55	5630,32	2284,77	17,44%
März	31	6599,82	4976,07	3568,28	30,83%
April	16	4473,56	3372,94	4414,54	56,26%
Mai		2729,13	2057,69	5658,37	
Juni		1376,63	1037,94	5627,52	
Juli		749,14	564,83	6015,65	
August		1018,46	767,89	5430,17	
September		2313,13	1744,04	4108,96	
Oktober	26	4532,49	3417,37	2794,61	35,15%
November	30	6651,11	5014,75	1584,14	13,58%
Dezember	31	8649,24	6521,28	1120,42	7,39%

in der Heizperiode

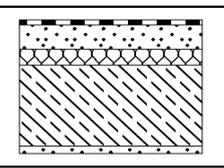
20,61%

SOLL

> 25 %

ENERGIEAUSWEIS

Wandaufbau

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
Decke zu unbeheiztem Keller										
					U = 0.400 W/(m²K)					U-Wert fixiert!
					Umin = 0.200 W/(m²K)					
Aussenwand 1										
					U = 0.178 W/(m²K)					U-Wert fixiert!
					Umin = 0.350 W/(m²K)					
Geschoßdecke										
	außen				0.130					
1.1.1	Putzmörtel_aus_Kalk	100.0	15	0.870	0.017	1800.00	27.00	X		
2.1.2.1	Normalbeton	100.0	150	1.600	0.094	2200.00	330.00	X		
5.2.1	Mehrsch.Leicht.Bpl.DIN18164-1	100.0	30	0.040	0.750	15.00	0.45	X		
1.3.1	Zement-Estrich	100.0	45	1.400	0.032	2000.00	90.00	X		
7.1.2	Korklinoleum	100.0	10	0.080	0.125	700.00	7.00	X		
	innen				0.130					
			250.0		U = 0.782 W/(m²K)					
Außendecke										
					U = 0.120 W/(m²K)					U-Wert fixiert!
					Umin = 0.200 W/(m²K)					

ENERGIEAUSWEIS**Fenster und Türen**

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m ² K)	U-Wert fix
140.00 x 90.00	1400	900	0,62					1,00	X
110.00 x 60.00	1100	600	0,62					1,00	X
Balkontür	1700	2250	0,62					1,00	X
110.00 x 90.00	1100	900	0,62					1,00	X
140.00 x 140.00 0.90	1400	1400	0,62					1,00	X

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

Fenster und Türen									OI3 _{TGH}	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 ₂ equ/m²	kg SO ₂ equ/m²	MJ/m²	kg CO ₂ equ/m²	kg SO ₂ equ/m²
140.00 x 90.00	1400	900	0,62					1,00	0	0	0	0	0	0	0
110.00 x 60.00	1100	600	0,62					1,00	0	0	0	0	0	0	0
Balkontür	1700	2250	0,62					1,00	0	0	0	0	0	0	0
110.00 x 90.00	1100	900	0,62					1,00	0	0	0	0	0	0	0
140.00 x 140.00 0.90	1400	1400	0,62					1,00	0	0	0	0	0	0	0

ENERGIEAUSWEIS**Sanierungsmaßnahmen**