

Energieausweis für Wohngebäude

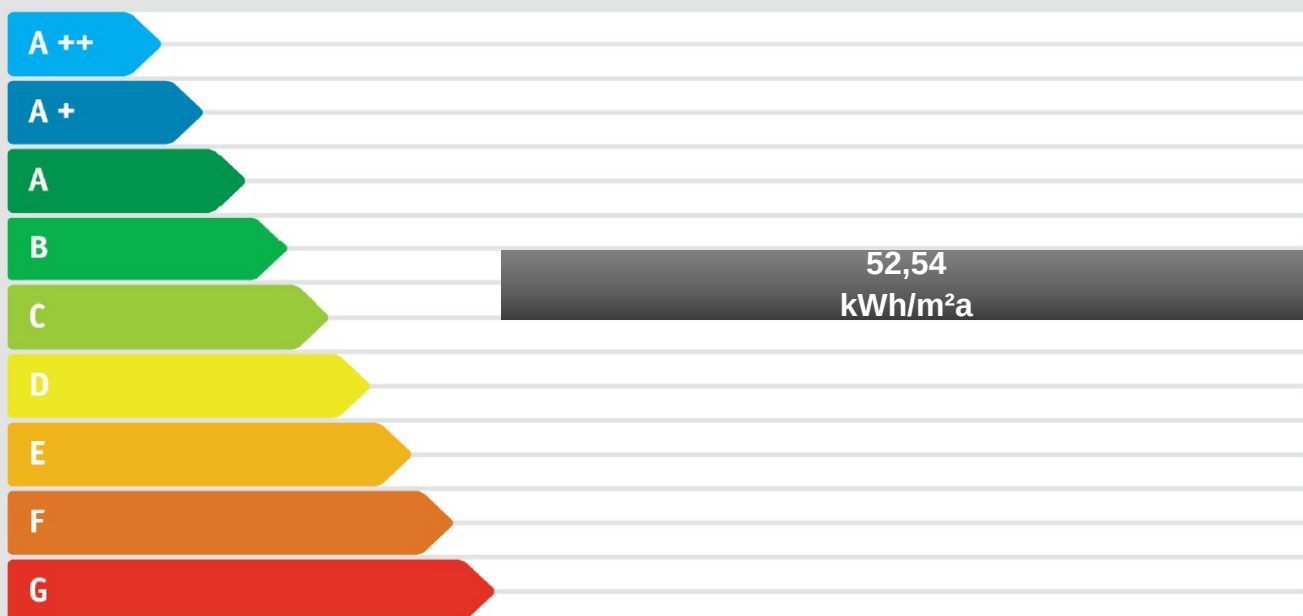
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienhaus	Erbaut	1963
Gebäudezone		Katastralgemeinde	Waidmannsdorf
Straße	Hubertusstrasse 57	KG-Nummer	72195
PLZ/Ort	9020 Klagenfurt	Einlagezahl	1545
EigentümerIn	Magistrat der Landeshauptstadt Klager	Grundstücksnummer	309/6

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Hr. Gutschi	Organisation	TB Ing. Gutschi
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	05.06.2008
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	05.06.2018
Geschäftszahl		Unterschrift	

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

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	740,25 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	2215,82 m ³
charakteristische Länge (l _c)	2,01 m
Kompaktheit (A/V)	0,4983 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,43 W/m ² K
LEK-Wert	31

KLIMADATEN

Klimaregion	SB
Seehöhe	448 m
Heizgradtage	3745 Kd
Heiztage	231 d
Norm-Außentemperatur	-14,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung
	zonenbezogen		zonenbezogen	spezifisch	
HWB	38.890,59 kWh/a	52,54 kWh/m ² a	43.994,47 kWh/a	59,43 kWh/m ² a	51,91 kWh/m ² a nicht erfüllt
WWWB			9.456,69 kWh/a	12,78 kWh/m ² a	
HTEB-RH			16.778,14 kWh/a	22,67 kWh/m ² a	
HTEB-WW			13.829,27 kWh/a	18,68 kWh/m ² a	
HTEB			30.607,42 kWh/a	41,35 kWh/m ² a	
HEB			84.058,58 kWh/a	113,55 kWh/m ² a	
EEB			84.058,58 kWh/a	113,55 kWh/m ² a	109,71 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.

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.

Version: AX3000 (20080509)

HEIZWÄRMEBEDARF (Referenzklima)

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

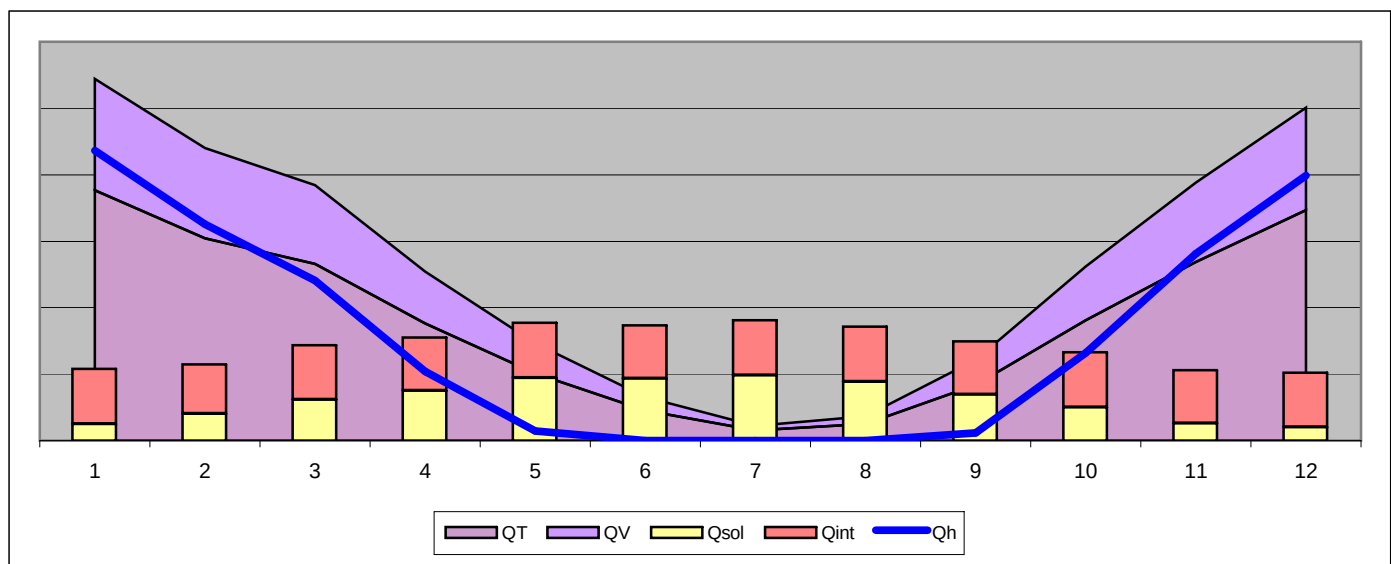
L_T	470,47 W/K
L_V	209,40 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m²
BF	592,20 m²
Q_h	38890,6 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	52,5 kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur		$\Delta\theta$ K	γ	η	durchbilanziert
		B8110 °C	H5056 °C				Q_h kWh/M
Jänner	-1,53	16,44	15,83	21,53	0,20	99,98%	8734,0
Februar	0,73	15,79	15,19	19,27	0,26	99,92%	6504,2
März	4,81	15,25	14,64	15,19	0,37	99,57%	4818,5
April	9,62	14,71	14,11	10,38	0,61	96,66%	2085,7
Mai	14,20	14,14	13,54	5,80	1,21	74,73%	282,8
Juni	17,33	14,09	13,48	2,67	2,65	37,56%	5,8
Juli	19,12	14,03	13,43	0,88	8,12	12,32%	0,0
August	18,56	14,34	13,74	1,44	4,70	21,26%	0,2
September	15,03	14,90	14,30	4,97	1,23	73,98%	223,9
Oktober	9,64	15,62	15,02	10,36	0,51	98,42%	2631,5
November	4,16	16,38	15,77	15,84	0,27	99,90%	5632,7
Dezember	0,19	16,61	16,01	19,81	0,20	99,97%	7971,3

	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	7536,2	3354,3	10890,4	504,6	1652,2	2156,9
Februar	6092,4	2711,6	8804,0	809,4	1492,3	2301,7
März	5317,0	2366,5	7683,5	1225,1	1652,2	2877,3
April	3516,1	1565,0	5081,1	1499,9	1598,9	3098,8
Mai	2030,2	903,6	2933,8	1895,4	1652,2	3547,6
Juni	904,4	402,6	1307,0	1865,0	1598,9	3463,9
Juli	308,0	137,1	445,1	1960,3	1652,2	3612,5
August	504,0	224,3	728,4	1772,8	1652,2	3425,0
September	1683,5	749,3	2432,9	1387,0	1598,9	2985,9
Oktober	3626,3	1614,0	5240,4	998,6	1652,2	2650,8
November	5365,6	2388,2	7753,8	524,4	1598,9	2123,3
Dezember	6934,1	3086,3	10020,4	397,4	1652,2	2049,7

7.September 27.Mai	C 44316,3	τ 65,183 α 5,074 η_0 0,835362
-----------------------	-----------	--



HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)

Standort : Klagenfurt Region:SB H=448

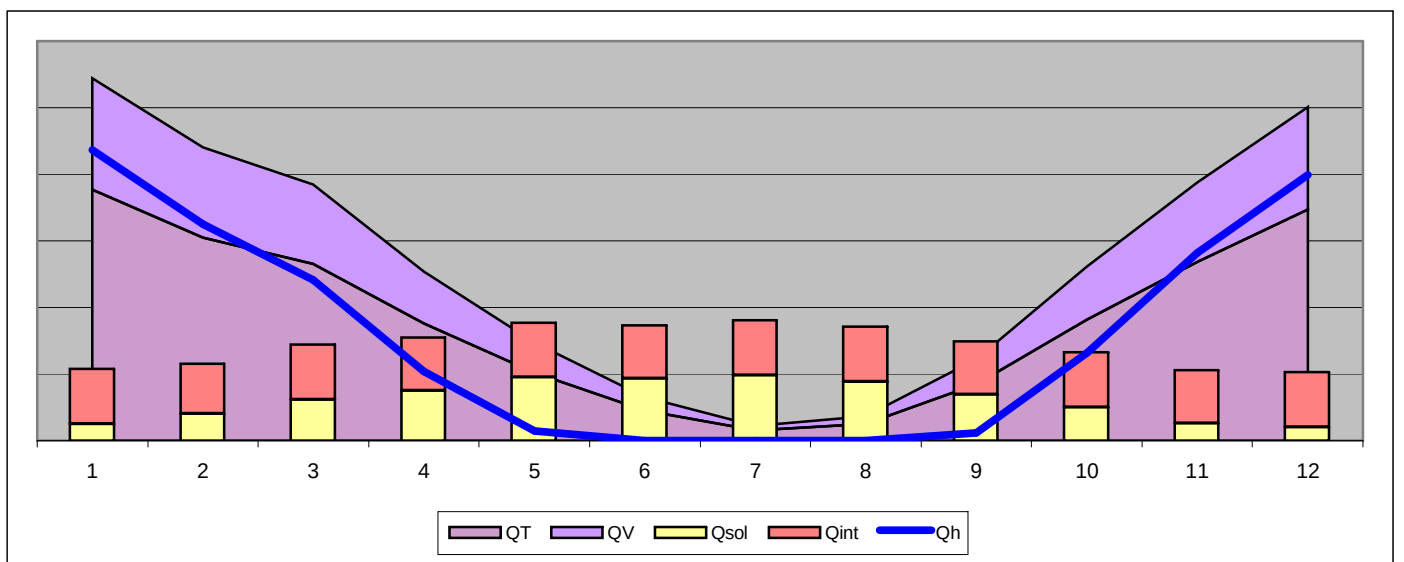
L_T	470,47 W/K
L_V	209,40 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m²
BF	592,20 m²
Q_h	43994,5 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	59,4 kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur x		$\Delta\theta$ K	γ	η	durchbilanziert
		B8110 °C	H5056 °C				Q_h kWh/M
Jänner	-3,79	16,24	15,63	23,79	0,19	99,98%	9755,0
Februar	-0,76	15,44	14,83	20,76	0,26	99,92%	6991,0
März	3,66	14,89	14,29	16,34	0,37	99,57%	5188,0
April	8,51	14,59	13,98	11,49	0,56	97,53%	2527,9
Mai	13,23	14,17	13,57	6,77	1,03	82,27%	522,4
Juni	16,49	14,10	13,49	3,51	2,02	48,88%	25,0
Juli	18,35	13,96	13,36	1,65	4,37	22,89%	0,4
August	17,64	14,17	13,57	2,36	2,95	33,75%	3,2
September	14,23	14,63	14,02	5,77	1,11	78,75%	348,3
Oktober	8,58	15,48	14,87	11,42	0,47	98,80%	3073,5
November	2,44	16,18	15,57	17,56	0,26	99,92%	6356,2
Dezember	-2,40	16,48	15,88	22,40	0,19	99,98%	9203,6

	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	8326,9	3706,2	12033,1	626,3	1652,2	2278,5
Februar	6563,1	2921,1	9484,2	1003,0	1492,3	2495,4
März	5720,2	2546,0	8266,3	1439,2	1652,2	3091,4
April	3890,5	1731,6	5622,1	1573,6	1598,9	3172,5
Mai	2370,4	1055,0	3425,4	1876,3	1652,2	3528,6
Juni	1187,6	528,6	1716,1	1860,8	1598,9	3459,7
Juli	579,1	257,8	836,9	2002,8	1652,2	3655,0
August	826,2	367,7	1193,9	1875,2	1652,2	3527,5
September	1956,1	870,6	2826,7	1548,3	1598,9	3147,3
Oktober	3998,5	1779,7	5778,2	1085,3	1652,2	2737,5
November	5948,0	2647,4	8595,4	642,1	1598,9	2241,1
Dezember	7841,6	3490,2	11331,9	476,4	1652,2	2128,6

9.September 21.Mai	C 44316,3	τ 65,183 α 5,074 η_0 0,835362
-----------------------	-----------	--



TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

						Verluste	
	Anschluss	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/M	Q _{TW} kWh/M	Q _{TW,beh} kWh/M
Jänner	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
Februar	33,03	836,29	131,74			1.001,06	331,30
März	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
April	35,39	896,03	141,15			1.072,57	354,96
Mai	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
Juni	35,39	896,03	141,15			1.072,57	354,96
Juli	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
August	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
September	35,39	896,03	141,15			1.072,57	354,96
Oktober	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
November	35,39	896,03	141,15			1.072,57	354,96
Dezember	36,57	925,90	145,85			1.108,32	366,79
	430,58	10.901,70	1.717,29			13.049,57	4.318,67

Bilanzierung

	WW- Wärmebedarf	benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	Q _{tw} kWh/M	Q* _{tw} kWh/M		Q _{tw} kWh/M	
Jänner	803,17	1.911		1.911	
Februar	725,45	1.727		1.727	
März	803,17	1.911		1.911	
April	777,26	1.850		1.850	
Mai	803,17	1.911		1.911	
Juni	777,26	1.850		1.850	
Juli	803,17	1.911		1.911	
August	803,17	1.911		1.911	
September	777,26	1.850		1.850	
Oktober	803,17	1.911		1.911	
November	777,26	1.850		1.850	
Dezember	803,17	1.911		1.911	
	9.456,69			22.506 kWh/a	

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	1.911,5		1.911,5		1.108	
Februar	1.726,5		1.726,5		1.001	
März	1.911,5		1.911,5		1.108	
April	1.849,8		1.849,8		1.073	
Mai	1.911,5		1.911,5		1.108	
Juni	1.849,8		1.849,8		1.073	
Juli	1.911,5		1.911,5		1.108	
August	1.911,5		1.911,5		1.108	
September	1.849,8		1.849,8		1.073	
Oktober	1.911,5		1.911,5		1.108	
November	1.849,8		1.849,8		1.073	
Dezember	1.911,5		1.911,5		1.108	
					13.049,57	
				$Q_{H,HE} =$	779,70	
				$Q_{HTEB,TW}(m.HE) =$	13.829,27	

TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

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

Warmwasserverteilung

Lage		Berechnungs-		Durchmesser	Dämmung	
	konditioniert	Länge	Normlänge	DN	Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	14,70 m	14,70 m	70	3/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	29,61 m	29,61 m	55	2/3 gedämmt	☐
Stichleitung		118,44 m	118,44 m			
		162,75 m	162,75 m			
Material : Stahl						
☐ Zirkulation						
		Berechnungs-		Durchmesser	Dämmung	
		Länge	Normlänge	DN	Leitung	Armaturen
Verteilleitung				25	0/3 gedämmt	☐
Steigleitung				25	0/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger Strom		
Heizsystem	Keine Wärmebereitstellung		
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
☐ konditioniert	☐ modulierend	☒ gleitend	
Kesselleistung	24,0 kW	berechnet	24,0 kW

Wärmespeicherung

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

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)	89,0 W
$P_{TW, K, p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW, K, Öl p}$	(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			66,22		66,22
Februar			59,81		59,81
März			66,22		66,22
April			64,09		64,09
Mai			66,22		66,22
Juni			64,09		64,09
Juli			66,22		66,22
August			66,22		66,22
September			64,09		64,09
Oktober			66,22		66,22
November			64,09		64,09
Dezember			66,22		66,22
			$Q_{H, HE} =$		779,70 kWh/a

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

WÄRMEPUMPE

		Wärmepumpe					
		Q^*_{TW} kWh/M		$Q_{Umw,WP}$	Q_{el}	$t_{H,WP}$	$Q_{H,WP,HE}$
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							

		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	1.911,5		1.911,5		1.108	
Februar	1.726,5		1.726,5		1.001	
März	1.911,5		1.911,5		1.108	
April	1.849,8		1.849,8		1.073	
Mai	1.911,5		1.911,5		1.108	
Juni	1.849,8		1.849,8		1.073	
Juli	1.911,5		1.911,5		1.108	
August	1.911,5		1.911,5		1.108	
September	1.849,8		1.849,8		1.073	
Oktober	1.911,5		1.911,5		1.108	
November	1.849,8		1.849,8		1.073	
Dezember	1.911,5		1.911,5		1.108	
					13.050	
			$Q_{H,HE} =$		779,703072	
			$Q_{HTEB,TW}(m.HE) =$		13.829	

(*)

Wärmepumpenberechnung : gem. Vornorm ÖNORM H5056 vorbehaltlich Normänderungen(noch nicht validiert)

WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ

Nennleistung

Speichervolumen

Vorlauftemperatur

Betrieb

Bivalenztemperatur

modulierend

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	661	9.442		239		10.341	9.740
Februar	597	7.364		183		8.143	7.669
März	661	6.179		153		6.992	6.580
April	640	3.640		93		4.373	4.102
Mai	213	165		14		392	352
Juni							
Juli							
August							
September	192			8		200	192
Oktober	661	4.087		103		4.851	4.554
November	640	6.789		169		7.597	7.151
Dezember	661	8.959		226		9.846	9.272

Bilanzierung

	Heiztage		Verluste	η	Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31		22.375	0,82	12.385
Februar	28		17.628	0,79	10.496
März	31		15.259	0,75	10.038
April	30		9.995	0,69	7.629
Mai	10		3.817	0,73	4.247
Juni			1.716	0,45	3.815
Juli			837	0,21	4.022
August			1.194	0,31	3.894
September	9		3.027	0,71	3.694
Oktober	31		10.629	0,70	7.658
November	30		16.193	0,78	9.748
Dezember	31		21.178	0,82	11.768

Heizenergiebedarf- H (10)				Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)			
$Q_{HEB,H} = Q_I + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{rgw})$				$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el} \quad (189)$			
$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$							
	$Q_{HEB,H}$	Q_{HEB}			HTEB		
Jänner	12.181	12.180,5			2.426		
Februar	9.332	9.332,5			2.342		
März	7.779	7.778,9			2.591		
April	4.745	4.745,5			2.218		
Mai	697	696,9			175		
Juni					-25		
Juli					0		
August					-3		
September	412	412,5			64		
Oktober	5.266	5.265,8			2.192		
November	8.602	8.601,9			2.246		
Dezember	11.538	11.537,9			2.334		
					16.557,98		
				$Q_{H,HE} =$	220,16		
				$Q_{HTEB,RH}(m.HE) =$	16.778,14		

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

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	☐	35,93 m	35,93 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	59,22 m	59,22 m	55	2/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		414,54 m	414,54 m	20	0/3 gedämmt	☐
		509,69 m	509,69 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2008 Energieträger Öl

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☒ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 24,0 kW berechnet 24,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☐ Anschlusssteile gedämmt

☐ E-Patrone

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektotr)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	89,0 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	497,57		44,29			44,29
Februar	381,23		33,93			33,93
März	317,77		28,28			28,28
April	193,85		17,25			17,25
Mai	28,47		2,53			2,53
Juni						
Juli						
August						
September	16,85		1,50			1,50
Oktober	215,11		19,15			19,15
November	351,38		31,28			31,28
Dezember	471,32		41,95			41,95
$Q_{H,HE} =$					220,16 kWh/a	

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

WÄRMEPUMPE

	Wärmepumpe						
	$Q_{H,WP}^*$		$Q_{Umw,WP}$	Q_{el}	$Q_{H,WP,HE}^{(*)}$	$t_{H,WP}$	
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
					0,0		0

Heizenergiebedarf- H (10)			Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)			
$Q_{HEB,H} = Q_I + Q_H - Q_{Umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{rgw})$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el} \quad (189)$			
$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$						
	$Q_{HEB,H}$	Q_{HEB}		HTEB		
Jänner	12.181	12.180,5		2.426		
Februar	9.332	9.332,5		2.342		
März	7.779	7.778,9		2.591		
April	4.745	4.745,5		2.218		
Mai	697	696,9		175		
Juni				-25		
Juli				0		
August				-3		
September	412	412,5		64		
Oktober	5.266	5.265,8		2.192		
November	8.602	8.601,9		2.246		
Dezember	11.538	11.537,9		2.334		
				16.558		
			$Q_{H,HE} =$	220,1635466		
			$Q_{HTEB,RH}(m.HE) =$	16.778		

(*)

Wärmepumpenberechnung : gem. Vornorm ÖNORM H5056 vorbehaltlich Normänderungen(noch nicht validiert)

WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ

Nennleistung

Speichervolumen

Vorlauftemperatur

Betrieb

modulierend

Bivalenztemperatur

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelfähigkeit (Fixwert = Zweigriffarmaturen)	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung (Fixwert = individuell)	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung					
Lage konditioniert	Berechnungs-		Durchmesser DN	Dämmung	
	Länge	Normlänge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung ☐	14,70 m	14,70 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung ☐	29,61 m	29,61 m	55	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung	118,44 m	118,44 m			
	162,75 m	162,75 m			
Material : Kunststoff					
☐ Zirkulation					
	Berechnungs-		Durchmesser DN	Dämmung	
	Länge	Normlänge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung			25	0/3 gedämmt	☐
Steigleitung			25	0/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System		
Baujahr	Energieträger Öl	
Heizsystem	Brennwertgerät nach 1994	
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend	☐ gleitend

Wärmespeicherung	
Wärmespeicher	Indirekt beheizter Speicher ab 1994
☐ konditioniert	
☒ Anschlusssteile gedämmt	
☐ E-Patrone	

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

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

Wärmeverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	35,93 m	35,93 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☐	59,22 m	59,22 m	55	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		414,54 m	414,54 m	20	1/3 gedämmt	☒
		509,69 m	509,69 m			

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	Energieträger	Öl	
Heizsystem	Brennwertgerät nach 1994		
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
☐ konditioniert	☒ modulierend	☐ gleitend	

Wärmespeicherung	
Wärmespeicher	ohne Speicher
☐ konditioniert	
☐ Anschlussteile gedämmt	
☐ E-Patrone	

Referenzsystem : 34404712

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

1,15

Wärmeverlust

erstellt am 05.06.2008

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m²K)]	Temperatur- Korrektur- Faktor F _i [-]	U _i * A _i * f _i [W/K]
		EG Erdgeschoss								
FB	IW	Decke zu unbeheiztem Keller Zirk		23,50	10,50		246,75	0,48	0,47	55,43
S	AW	Aussenwand 20		10,50	3,18	33,39	28,35	0,46	1,00	13,01
S	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
O	AW	Aussenwand 20		23,50	3,18	74,73	62,97	0,46	1,00	28,90
O	AF	AF 120/140	7	1,20	1,40		11,76	1,39	1,00	16,35
N	AW	Aussenwand 20		10,50	3,18	33,39	31,71	0,46	1,00	14,55
N	AF	AF 120/140	1	1,20	1,40		1,68	1,39	1,00	2,34
W	AW	Aussenwand 20		23,50	3,18	74,73	66,57	0,46	1,00	30,56
W	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
W	AF	AF 70/80	2	0,70	0,80		1,12	1,47	1,00	1,65
W	AT	AT 100/200	1	1,00	2,00		2,00	2,00	1,00	4,00
		OG1 1.Obergeschoss								
S	AW	Aussenwand 20		10,50	2,90	30,45	25,41	0,46	1,00	11,66
S	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
O	AW	Aussenwand 20		23,50	2,90	68,15	56,39	0,46	1,00	25,88
O	AF	AF 120/140	7	1,20	1,40		11,76	1,39	1,00	16,35
N	AW	Aussenwand 20		10,50	2,90	30,45	28,77	0,46	1,00	13,21
N	AF	AF 120/140	1	1,20	1,40		1,68	1,39	1,00	2,34
W	AW	Aussenwand 20		23,50	2,90	68,15	58,63	0,46	1,00	26,91
W	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
W	AF	AF 70/80	2	0,70	0,80		1,12	1,47	1,00	1,65
W	AF	AF 240/140	1	2,40	1,40		3,36	1,37	1,00	4,60
		OG2 2.Obergeschoss								
DE	DE	Decke zu unbeheizten Dachraum		23,50	10,50		246,75	0,17	0,50	20,60
S	AW	Aussenwand 20		10,50	2,90	30,45	25,41	0,46	1,00	11,66
S	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
O	AW	Aussenwand 20		23,50	2,90	68,15	56,39	0,46	1,00	25,88
O	AF	AF 120/140	7	1,20	1,40		11,76	1,39	1,00	16,35
N	AW	Aussenwand 20		10,50	2,90	30,45	28,77	0,46	1,00	13,21
N	AF	AF 120/140	1	1,20	1,40		1,68	1,39	1,00	2,34
W	AW	Aussenwand 20		23,50	2,90	68,15	58,63	0,46	1,00	26,91
W	AF	AF 120/140	3	1,20	1,40		5,04	1,39	1,00	7,01
W	AF	AF 70/80	2	0,70	0,80		1,12	1,47	1,00	1,65
W	AF	AF 240/140	1	2,40	1,40		3,36	1,37	1,00	4,60
Summe Fenster & Türen 51							Σ A _i = A =	1104,14		
Fenster 50							Anteil an der Außenfassade 13,2 %			
Leitwert an Außenluft							Le	358,58 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge							Σ A _i *U _i *f _i		434,61 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken							Ly+L _c		35,86 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge							L _T		470,47 W/K	
Lüftungswärmeverluste							L _V		209,40 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste							L		679,87 W/K	
Gebäudeheizlast							P _{tot}		23,12 kW	
flächenbezogene Heizlast							P ₁		31,23 W/m²	

Wärmeverlust nach Typ

erstellt am 05.06.2008

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]		Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]	
AW	Aussenwand 20			528,00	0,46	0,35	1,00	
IW	Decke zu unbeheiztem Keller Zimmer			246,75	0,48	0,40	0,47	
DE	Decke zu unbeheizten Dachraum			246,75	0,17	0,20	0,50	
AF	AF 120/140			70,56	1,39	1,40	1,00	
AF	AF 240/140			6,72	1,37	1,40	1,00	
AF	AF 70/80			3,36	1,47	1,40	1,00	
AT	AT 100/200			2,00	2,00	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen 51 $\Sigma A_i = A =$				1104,14				
Fenster 50				Anteil an der Außenfassade		13,2	%	
Leitwert an Außenluft				Le	358,58 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		434,61 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_y + L_c$		35,86 W/K		
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		470,47 W/K		
Lüftungswärmeverluste				L_v		209,40 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		679,87 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}		23,12 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1		31,23 W/m ²		

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

erstellt am 05.06.2008

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]		Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]	
W	AW	Aussenwand 20		183,83	0,46	0,35	1,00	
S	AW	Aussenwand 20		79,17	0,46	0,35	1,00	
O	AW	Aussenwand 20		175,75	0,46	0,35	1,00	
N	AW	Aussenwand 20		89,25	0,46	0,35	1,00	
FB	IW	Decke zu unbeheiztem Keller Zimmer		246,75	0,48	0,40	0,47	
DE	DE	Decke zu unbeheizten Dachraum		246,75	0,17	0,20	0,50	
W	AF	AF 120/140		15,12	1,39	1,40	1,00	
W	AF	AF 240/140		6,72	1,37	1,40	1,00	
W	AF	AF 70/80		3,36	1,47	1,40	1,00	
S	AF	AF 120/140		15,12	1,39	1,40	1,00	
O	AF	AF 120/140		35,28	1,39	1,40	1,00	
N	AF	AF 120/140		5,04	1,39	1,40	1,00	
W	AT	AT 100/200		2,00	2,00	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen 51 $\Sigma A_i = A =$				1104,14				
Fenster 50				Anteil an der Außenfassade		13,2	%	
Leitwert an Außenluft				Le		358,58 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		434,61 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_y + L_c$		35,86 W/K		
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		470,47 W/K		
Lüftungswärmeverluste				L_v		209,40 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		679,87 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}		23,12 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1		31,23 W/m ²		

ENERGIEAUSWEIS

erstellt am 05.06.2008

Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
S	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	1255,24
O	90	AF 120/140	7	11,76	0,58	0,90	0,71	2274,23
N	90	AF 120/140	1	1,68	0,58	0,90	0,71	192,84
W	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	974,67
W	90	AF 70/80	2	1,12	0,58	0,90	0,54	162,60
S	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	1255,24
O	90	AF 120/140	7	11,76	0,58	0,90	0,71	2274,23
N	90	AF 120/140	1	1,68	0,58	0,90	0,71	192,84
W	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	974,67
W	90	AF 70/80	2	1,12	0,58	0,90	0,54	162,60
W	90	AF 240/140	1	3,36	0,58	0,90	0,79	715,31
S	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	1255,24
O	90	AF 120/140	7	11,76	0,58	0,90	0,71	2274,23
N	90	AF 120/140	1	1,68	0,58	0,90	0,71	192,84
W	90	AF 120/140	3	5,04	0,58	0,90	0,71	974,67
W	90	AF 70/80	2	1,12	0,58	0,90	0,54	162,60
W	90	AF 240/140	1	3,36	0,58	0,90	0,79	715,31
Summe Fenster & Türen 51								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$\Phi_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,t})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * \Phi_{s,t,Mi} * t_M)$			$\Phi_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	16009,35

ENERGIEAUSWEIS

erstellt am 05.06.2008

OI 3_{TGH} Kennzahl

Ori- entierung	Bauteil	OI3_TGH	Anz	Fläche	Ökoindikator		
					nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
				m ²	MJ/m ²	kg CO ₂ equ/m ²	kg SO ₂ equ/m ²
		EG Erdgeschoss					
FB	IW	Decke zu unbeheiztem Keller Zimm	200(*)	246,75	179249,0700	12688697,7501	81,5227
S	AW	Aussenwand 20	13	28,35	10373,2648	847,8464	2,4818
S	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
O	AW	Aussenwand 20	13	62,97	23040,7244	1883,2061	5,5124
O	AF	AF 120/140	54	7	11,76	2754,1214	975,9600
N	AW	Aussenwand 20	13	31,71	11602,6888	948,3319	2,7759
N	AF	AF 120/140	54	1	1,68	393,4459	139,4229
W	AW	Aussenwand 20	13	66,57	24357,9643	1990,8692	5,8275
W	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
W	AF	AF 70/80	93	2	1,12	198,3027	135,6714
W	AT	AT 100/200	200	1	2,00	4,4000	4,4000
		OG1 1.Obergeschoss					
S	AW	Aussenwand 20	13	25,41	9297,5193	759,9217	2,2244
S	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
O	AW	Aussenwand 20	13	56,39	20633,1017	1686,4220	4,9364
O	AF	AF 120/140	54	7	11,76	2754,1214	975,9600
N	AW	Aussenwand 20	13	28,77	10526,9433	860,4072	2,5185
N	AF	AF 120/140	54	1	1,68	393,4459	139,4229
W	AW	Aussenwand 20	13	58,63	21452,7177	1753,4123	5,1325
W	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
W	AF	AF 70/80	93	2	1,12	198,3027	135,6714
W	AF	AF 240/140	38	1	3,36	864,5481	227,0023
		OG2 2.Obergeschoss					
DE	DE	Decke zu unbeheizten Dachraum	200	246,75	294012,4950	12713097,6683	12258661,4482
S	AW	Aussenwand 20	13	25,41	9297,5193	759,9217	2,2244
S	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
O	AW	Aussenwand 20	13	56,39	20633,1017	1686,4220	4,9364
O	AF	AF 120/140	54	7	11,76	2754,1214	975,9600
N	AW	Aussenwand 20	13	28,77	10526,9433	860,4072	2,5185
N	AF	AF 120/140	54	1	1,68	393,4459	139,4229
W	AW	Aussenwand 20	13	58,63	21452,7177	1753,4123	5,1325
W	AF	AF 120/140	54	3	1180,3377	418,2686	2,2588
W	AF	AF 70/80	93	2	1,12	198,3027	135,6714
W	AF	AF 240/140	38	1	3,36	864,5481	227,0023
FB	FB	Geschossdecke Zimmer	200	246,75	150389,1900	12688583,7960	72,2069
FB	FB	Geschossdecke Zimmer	200	246,75	150389,1900	12688583,7960	72,2069
		Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen		1597,64	617,22	31797,82	7673,18
		Ökoindikatoren			11,72	15923,91	3069186,72
		Kennzahlen					
						OI3_{TGH}	200,00
						OI3_{TGH}.lc = (3* OI3_{TGH}/(2+lc))	149,74
						OI3_{TGH}-BGF = OI3_{TGH}*KOF/BGF	431,65

(*) nicht alle Schichten erfasst

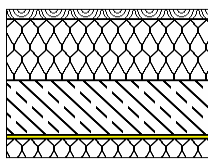
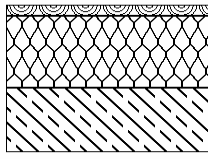
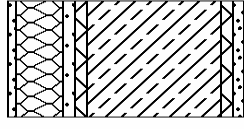
Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

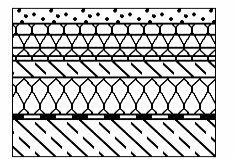
ENERGIEAUSWEIS

erstellt am 05.06.2008

Wandaufbau

Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Primärenergie- gehalt	Treibhaus- potential	Versäuerungs- potential	
Decke zu unbeheiztem Keller Zimmer								
außen				0.17				
Heraklith Heratekta- M-3	100.0	50.0	0.06	0.89	13.6000	0.0537	0.0044	
Luftschicht steh., Wärme flu ß nach unten	100.0	10.0	0.06	0.16	0.0000	0.0000	0.0000	
Stahlbeton	100.0	140.0	2.50	0.06	1.1700	153.0000	0.0005	
Schlacke	100.0	156.0	0.35	0.45	1.6000	0.2800	0.0008	
Holzboden, Vollholz	100.0	24.0	0.12	0.20	2.7000	-1.6600	0.0022	
innen				0.17				
		380.0	U = 0.478 W/(m²K)					
					OI3_TGH=200(*)			
			U _{min} = 0.400 W/(m²K)					
Geschossdecke Zimmer								
außen				0.04				
Stahlbeton	100.0	140.0	2.50	0.06	1.1700	153.0000	0.0005	
Schlacke	100.0	156.0	0.35	0.45	1.6000	0.2800	0.0008	
Holzboden, Vollholz	100.0	24.0	0.12	0.20	2.7000	-1.6600	0.0022	
innen				0.10				
		320.0	U = 1.188 W/(m²K)					
					OI3_TGH=200			
Aussenwand 20								
außen				0.04				
RÖFIX Silikatputz	100.0	2.0	0.70	0.00	3.6400	0.2090	0.0012	
RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grund	100.0	10.0	0.80	0.01	1.4300	0.1310	0.0004	
Steinwolle MW-W	100.0	60.0	0.04	1.50	22.2000	1.6000	0.0103	
Kalkgipsputz	100.0	15.0	0.70	0.02	2.2200	0.2320	0.0008	
Heraklith-BM	100.0	15.0	0.09	0.16	5.6900	-0.2430	0.0020	
Schütt- und Stampfbeton	100.0	170.0	1.33	0.13	0.3940	0.0530	0.0000	
Heraklith-BM	100.0	15.0	0.09	0.16	5.6900	-0.2430	0.0020	
Kalkgipsputz	100.0	15.0	0.70	0.02	2.2200	0.2320	0.0008	
innen				0.13				
		302.0	U = 0.459 W/(m²K)					

ENERGIEAUSWEIS								
					OI3_TGH=13			
			Umin = 0.350 W/(m²K)					
Decke zu unbeheizten Dachraum								
außen				0.10				
Zementestrich	100.0	60.0	1.33	0.05	0.7960	0.1320	0.0004	
Heralan-TPS	38.0	42.0	0.04	1.20	22.2000	6.0000	0.0100	
Heralan-TPS	62.0	92.0	0.04	2.63	22.2000	6.0000	0.0103	
Heralan-TPT	100.0	50.0	0.04	1.39	22.2000	1.6000	0.0103	
Polystyrol EPS 30	100.0	30.0	0.04	0.86	119.0000	4.0100	0.0351	
Heralan-TPT	100.0	20.0	0.04	0.56	22.2000	1.6000	0.0103	
Aufbeton	100.0	60.0	1.33	0.05	0.7960	0.1320	414.0000	
Schlacke	100.0	140.0	0.35	0.40	1.6000	0.2800	0.0008	
Schilf /Strohplatte unverputzt	100.0	20.0	0.06	0.36	3.9000	-1.4500	0.0013	
Stahlbeton	100.0	140.0	2.50	0.06	1.1700	153.0000	0.0005	
innen				0.10				
		562.0	U = 0.167 W/(m²K)					
					OI3_TGH=200			
			Umin = 0.200 W/(m²K)					



ENERGIEAUSWEIS

erstellt am 05.06.2008

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)
AF 120/140	1200	1400	0,58	0,06	1,40	1,10	0,71	1,39
AF 70/80	700	800	0,58	0,06	1,40	1,10	0,54	1,47
AF 240/140	2400	1400	0,58	0,06	1,40	1,10	0,79	1,37
AT 100/200	1000	2000						2,00

ENERGIEAUSWEIS									OI3-Kennzahlen						
erstellt am 05.06.2008															
Fenster und Türen									OI3 _{TGH}	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)		PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²	PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²
AF 120/140	1200	1400	0,58	0,06	1,40	1,10	0,71	1,39	53,9221	326,0000	21,7000	0,0549	5,0000	236,0000	1,4300
AF 70/80	700	800	0,58	0,06	1,40	1,10	0,54	1,47	92,9154	326,0000	21,7000	0,0549	5,0000	236,0000	1,4300
AF 240/140	2400	1400	0,58	0,06	1,40	1,10	0,79	1,37	38,1496	326,0000	21,7000	0,0549	5,0000	236,0000	1,4300
AT 100/200	1000	2000						2,00	200,0000	2,2000	2,2000	2,2000			

Sanierungsvorschläge