

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

BEZEICHNUNG EG- Neugasse 61, GZ: 1223

Gebäude(-teil) Bestand

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Straße Neugasse 61

PLZ/Ort 8200 Gleisdorf

Grundstücksnr. 600/25

Baujahr 1960

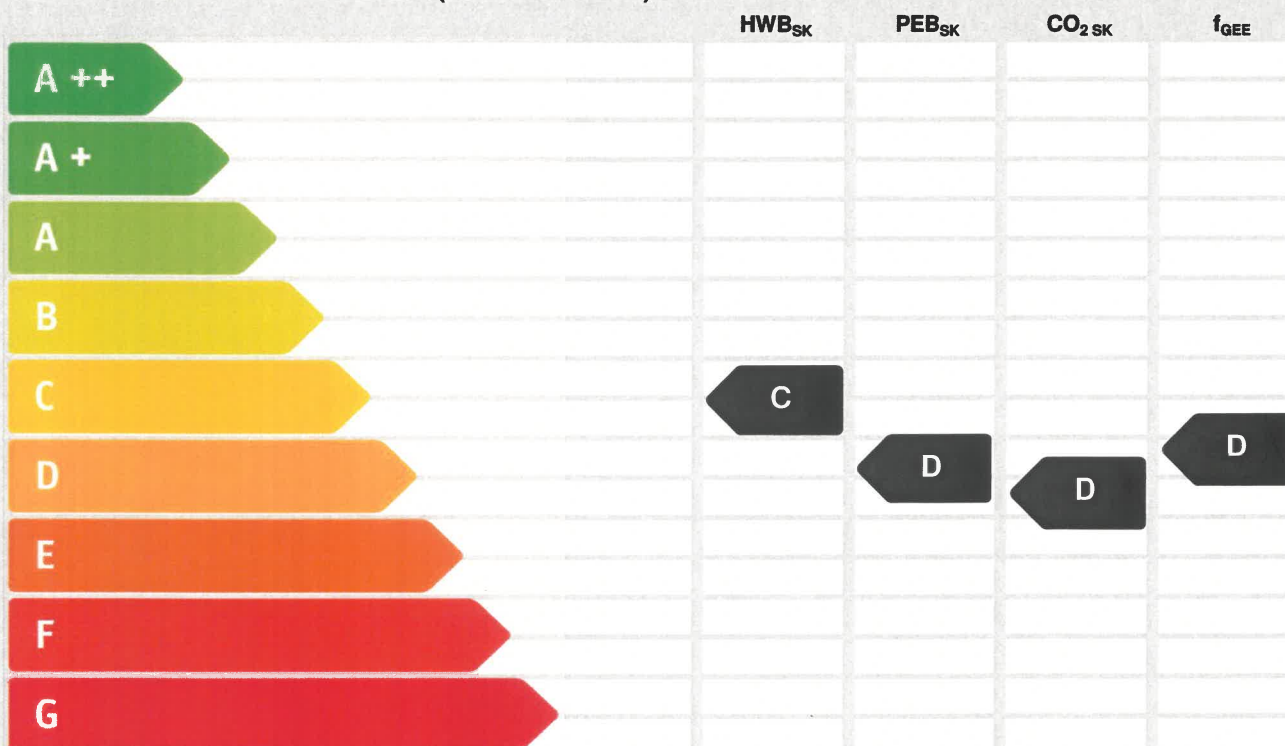
Letzte Veränderung 1983

Katastralgemeinde Gleisdorf

KG-Nr. 68111

Seehöhe 365 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ.FAKTOR (STANDORTKLIMA)



HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	701,6 m ²	Klimaregion	S_SO	mittlerer U-Wert	0,65 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	561,2 m ²	Heiztage	266 d/a	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	2131,6 m ³	Heizgradtage	3584 Kd/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	891,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-13 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,42	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -WERT	44
charakteristische Länge	2,39 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standordklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	72,37 kWh/m ² a	54.193 kWh/a	77,25 kWh/m ² a		
WWWB		8.962 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		50.592 kWh/a	72,12 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		5.655 kWh/a	8,06 kWh/m ² a		
HTEB		56.247 kWh/a	80,18 kWh/m ² a		
HEB		119.402 kWh/a	170,20 kWh/m ² a		
HHSB		11.523 kWh/a	16,43 kWh/m ² a		
EEB		130.925 kWh/a	186,62 kWh/m ² a		
PEB		170.614 kWh/a	243,20 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern.}		164.964 kWh/a	235,14 kWh/m ² a		
PEB _{ern.}		5.650 kWh/a	8,05 kWh/m ² a		
CO ₂		33.074 kg/a	47,14 kg/m ² a		
f _{GEE}	1,83	1,84			

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	16. Januar 2013
Gültigkeitsdatum	16. Januar 2023

ErstellerIn
Unterschrift

Reiter-GmbH

energiegutachten.at
powered by reitergmbh

Reiter GmbH
Körösistraße 144
8000 Graz
T: 0316 22 55 030
F: 0316 22 55 039

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 :	Lt. Planunterlagen AG, bzw. ERP. Lieb- Bau- Süd, bzw. lt. Besichtigung, bzw. vereinfacht lt. OIB- RI 6
Bauphysikalische Daten	Lt. Planunterlagen AG, bzw. ERP. Lieb- Bau- Süd, bzw. Defaultwerte ab 1960 EFH und ab 1983 MFH, bzw. vereinfacht nach OIB- RI 6
Haustechnik Daten :	Lt. Angaben AG

Haustechniksystem

Raumheizung :	Gaszentralheizung
Warmwasser :	Boiler, elektrisch
RLT-Anlage :	keine

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	mittel
Luftdichtheit:	Dicht
Lüftung :	1,00 ☒ Natürliche Lüftung : 0,00 ☐ mechanische Lüftung: Luftwechselzahl: 0,40 1/h 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_{mech} : V_{gesamt} : 0,00 Luftwechselrate: 0,40 1/h Interne Wärmegevinne: 3,75 W/m²

Wärmegevinne:

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : Oktober 2011

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
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

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
	Validiert nach Beiblatt 4: Validierungsbeispiel Wärmepumpe
	Validiert nach Beiblatt 5: Validierungsbeispiel für bivalente, alternative Wärmepumpen mit Scheitholzkessel
	Validiert nach Beiblatt 6: Validierungsbeispiel für Solarthermie mit Hackschnitzelheizung
ÖNORM H 5057	Validierungsstand 2012/10
ÖNORM H 5058	Validierungsstand 2012/10
ÖNORM H 5059	Validierungsstand 2012/10

OIB-RL6 Berechnungen (Dezember 2011)

4.2 Primärenergiebedarf

	HEB	f _{PE}	f _{PE,ne}	f _{PE,e}	PEB	PEB _{ne}	PEBe
Q _{HEB,TW}	20,53 kWh/m²a	1,17	1,17	0	24,02 kWh/m²a	24,02 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,31 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,81 kWh/m²a	0,66 kWh/m²a	0,14 kWh/m²a
Q _{HEB,TW,WP}	0,00 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,RH}	148,96 kWh/m²a	1,17	1,17	0	174,28 kWh/m²a	174,28 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	0,40 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	1,06 kWh/m²a	0,87 kWh/m²a	0,19 kWh/m²a
Q _{HEB,RH,WP}	0,00 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{LFEB,h}							
Q _{HHSB}	16,43 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	43,03 kWh/m²a	35,31 kWh/m²a	7,72 kWh/m²a
Σ					243,20 kWh/m²a	235,14 kWh/m²a	8,05 kWh/m²a

4.3 Kohlendioxidemissionen

	HEB	f _{CO2}	CO2
Q _{HEB,TW}	20,53 kWh/m²a	236	4,84 kg/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,31 kWh/m²a	417	0,13 kg/m²a
Q _{HEB,TW,WP}	0,00 kWh/m²a	417	0,00 kg/m²a
Q _{HEB,RH}	148,96 kWh/m²a	236	35,15 kg/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	0,40 kWh/m²a	417	0,17 kg/m²a
Q _{HEB,RH,WP}	0,00 kWh/m²a	417	0,00 kg/m²a
Q _{LFEB,h}			
Q _{HHSB}	16,43 kWh/m²a	417	6,85 kg/m²a
Σ			47,14 kg/m²a

4.4 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Standort)

HWB _{SK}	77,25 kWh/m²a
HWB _{RK}	72,37 kWh/m²a
TF = HWB _{SK} / HWB _{RK}	1,07

HWB ₂₆ = 26 x (1 + 2,0 / I _c) x TF	50,96 kWh/m²a
---	---------------

WWWB	12,78 kWh/m²a
e _{AWZ}	1,33
HEB ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x e _{AWZ}	84,89 kWh/m²a

HHSB	16,43 kWh/m²a
EEB ₂₆ = HEB ₂₆ + HHSB	101,31 kWh/m²a

EEB _{Ist}	186,62 kWh/m²a
f _{GEE} = EEB _{Ist} / EEB ₂₆	1,84

gesondert für Wärmepumpen

JAZ _{26,WPT}	
JAZ _{Ist,WPT}	

UW ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x (1 - 1 / JAZ _{26,WPT})	
UW _{Ist} = (HWB _{Ist} + WWWB) x (1 - 1 / JAZ _{Ist,WPT})	

f _{GEE,Umw} = UW _{Ist} / UW ₂₆	
f _{GEE,WP} = EEB _{Ist} / EEB ₂₆	
f _{GEE} = (2 x f _{GEE,WP} + f _{GEE,Umw}) / 3	

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

§ 3. Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE} :

HEIZWÄRMEBEDARF (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

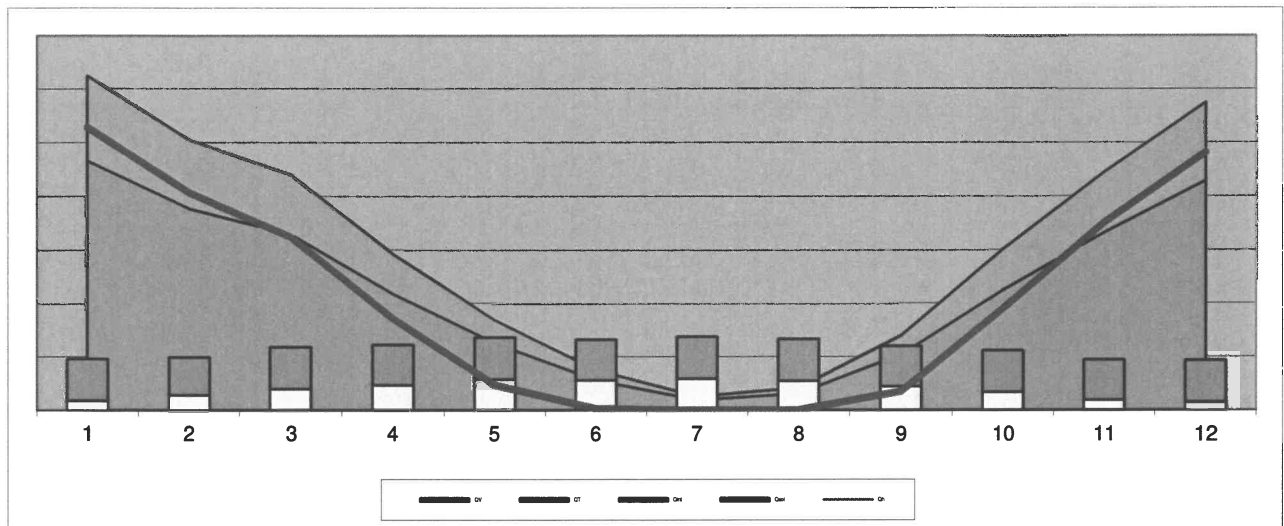
L_T	581,85 W/K
L_V	198,45 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m²
BF	0,80
Q_h	50.771,74 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	72,37 kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur		$\Delta\theta$ K	γ	η %	durchbilanziert
		B8110	Heiztage				Q_h
		°C	d				kWh/M
Jänner	-1,53		31	21,53	0,15	99,98%	10.578,38
Februar	0,73		28	19,27	0,19	99,94%	8.135,48
März	4,81		31	15,19	0,27	99,78%	6.469,70
April	9,62		30	10,38	0,42	98,73%	3.413,88
Mai	14,20		23	5,80	0,81	89,12%	947,35
Juni	17,33			2,67	1,75	54,87%	56,70
Juli	19,12			0,88	5,37	18,62%	0,25
August	18,56			1,44	3,17	31,37%	3,50
September	15,03		17	4,97	0,86	87,19%	703,43
Oktober	9,64		31	10,36	0,37	99,21%	3.803,54
November	4,16		30	15,84	0,21	99,92%	7.016,48
Dezember	0,19		31	19,81	0,16	99,97%	9.643,06

	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	9.320,29	3.178,91	12.499,19	355,38	1.565,86	1.921,24
Februar	7.534,65	2.569,87	10.104,53	555,89	1.414,32	1.970,22
März	6.575,72	2.242,81	8.818,52	788,03	1.565,86	2.353,89
April	4.348,53	1.483,17	5.831,70	933,58	1.515,35	2.448,93
Mai	2.510,81	856,37	3.367,18	1.149,45	1.565,86	2.715,31
Juni	1.118,55	381,51	1.500,06	1.115,38	1.515,35	2.630,72
Juli	380,95	129,93	510,88	1.176,51	1.565,86	2.742,37
August	623,37	212,62	835,99	1.087,72	1.565,86	2.653,58
September	2.082,10	710,15	2.792,25	880,50	1.515,35	2.395,85
Oktober	4.484,82	1.529,66	6.014,48	662,67	1.565,86	2.228,53
November	6.635,90	2.263,33	8.899,24	368,98	1.515,35	1.884,32
Dezember	8.575,70	2.924,95	11.500,65	292,23	1.565,86	1.858,09

18. September	C 42631,2	τ	54,634
8. Mai		α	4,415
		η_0	0,815315



HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)

Standort : Gleisdorf Region:S_SO H=365

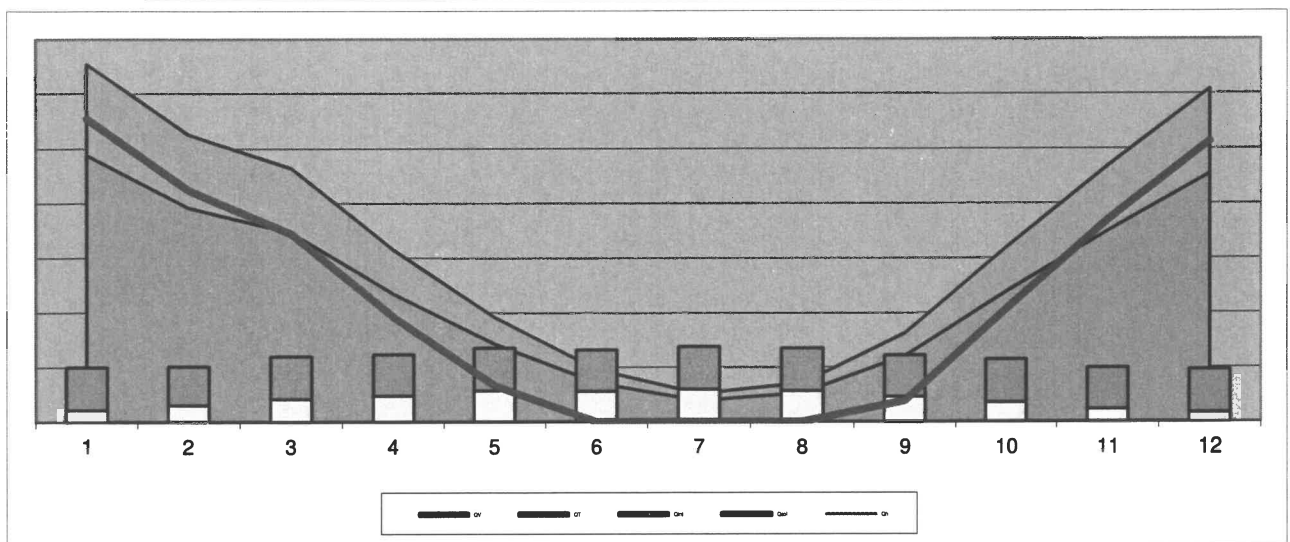
L_T	581,85	W/K
L_V	198,45	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	25,4	kW

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m²
BF	0,80
Q_h	54.192,54 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	77,25 kWh/m²a

	Heizgrenztemperatur		x				durchbilanziert		
	$\theta_{e,Standortklima}$	B8110		Heiztage	$\Delta\theta$	γ		η	Qh
	°C	°C		d	K			%	kWh/M
Jänner	-2,56		31	22,56	0,15	99,98%	11.096,91		
Februar	-0,06		28	20,06	0,19	99,94%	8.484,38		
März	4,00		31	16,00	0,26	99,81%	6.891,95		
April	8,80		30	11,20	0,39	99,01%	3.844,51		
Mai	13,40		31	6,60	0,71	92,55%	1.328,70		
Juni	16,57		0	3,43	1,37	66,97%	2,45		
Juli	18,20			1,80	2,64	37,49%			
August	17,55			2,45	1,90	51,21%			
September	14,22		23	5,78	0,75	91,12%	776,92		
Oktober	9,01		31	10,99	0,36	99,31%	4.115,80		
November	3,33		30	16,67	0,21	99,92%	7.388,70		
Dezember	-0,98		31	20,98	0,16	99,98%	10.262,24		

	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	9.765,28	3.330,68	13.095,97	433,62	1.565,86	1.999,48
Februar	7.841,87	2.674,66	10.516,52	618,98	1.414,32	2.033,30
März	6.927,94	2.362,94	9.290,88	837,64	1.565,86	2.403,50
April	4.691,82	1.600,26	6.292,08	956,65	1.515,35	2.472,00
Mai	2.858,12	974,83	3.832,95	1.140,06	1.565,86	2.705,92
Juni	1.436,73	490,03	1.926,76	1.125,36	1.515,35	2.640,70
Juli	777,07	265,04	1.042,11	1.190,33	1.565,86	2.756,19
August	1.059,97	361,53	1.421,50	1.129,71	1.565,86	2.695,57
September	2.423,01	826,42	3.249,43	920,49	1.515,35	2.435,83
Oktober	4.756,87	1.622,45	6.379,32	713,30	1.565,86	2.279,16
November	6.982,74	2.381,63	9.364,37	461,95	1.515,35	1.977,30
Dezember	9.081,28	3.097,39	12.178,67	351,04	1.565,86	1.916,90

23.September	C 42631,2	τ	54,634
30.Juni		α	4,415
		η_0	0,815315



TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

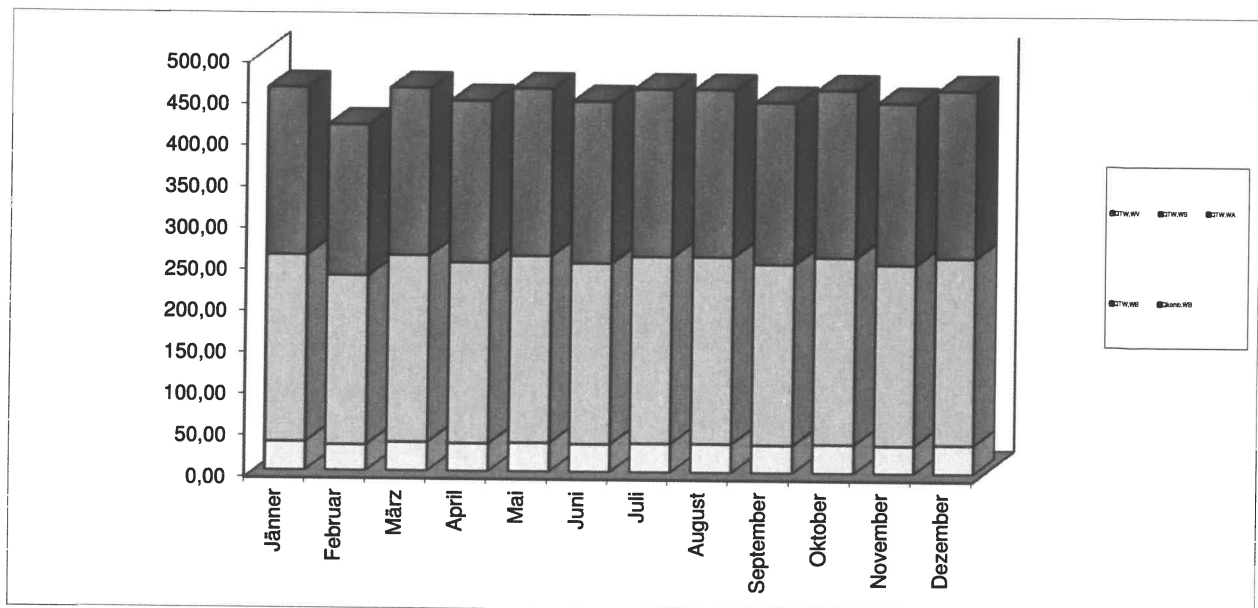
						Verluste			
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar		
	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M		
Jänner	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
Februar	31,30	182,54	203,41			417,26	417,26		
März	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
April	33,54	195,58	217,94			447,07	447,07		
Mai	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
Juni	33,54	195,58	217,94			447,07	447,07		
Juli	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
August	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
September	33,54	195,58	217,94			447,07	447,07		
Oktober	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
November	33,54	195,58	217,94			447,07	447,07		
Dezember	34,66	202,10	225,21			461,97	461,97		
	408,07	2.379,57	2.651,66			5.439,29	5.439,29		

Bilanzierung

	WW-Wärmebedarf	benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	Q_{TW} kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M		Q_{TW} kWh/M	
Jänner	761,18	1.223,15		1.241	
Februar	687,52	1.104,78		1.121	
März	761,18	1.223,15		1.241	
April	736,63	1.183,69		1.201	
Mai	761,18	1.223,15		1.241	
Juni	736,63	1.183,69		1.201	
Juli	761,18	1.223,15		1.241	
August	761,18	1.223,15		1.241	
September	736,63	1.183,69		1.201	
Oktober	761,18	1.223,15		1.241	
November	736,63	1.183,69		1.201	
Dezember	761,18	1.223,15		1.241	
	8.962,30			14.617 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	1.223,15	1.241,47		480	
Februar	1.104,78	1.121,33		434	
März	1.223,15	1.241,47		480	
April	1.183,69	1.201,42		465	
Mai	1.223,15	1.241,47		480	
Juni	1.183,69	1.201,42		465	
Juli	1.223,15	1.241,47		480	
August	1.223,15	1.241,47		480	
September	1.183,69	1.201,42		465	
Oktober	1.223,15	1.241,47		480	
November	1.183,69	1.201,42		465	
Dezember	1.223,15	1.241,47		480	
$Q_{HTEB,TW}(m.HE)=$				5.655	



TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung

dezentral

Warmwasser/Raumheizung

nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit

Zweiggriffarmaturen

(Fixwert = Zweiggriffarmaturen)

Verbrauchserfassung

Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

(Fixwert = individuell)

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐			50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☐			30	1/3 gedämmt	☐
Stichleitung		112,25 m	112,25 m			
		112,25 m	112,25 m			
Material : Stahl						
☐ Zirkulation						
		Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung				20	0/3 gedämmt	☐
Steigleitung				20	0/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger Strom		
Heizsystem	Keine Wärmebereitstellung		
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☐ konditioniert	☐ modulierend		
Kesselleistung	9,0 kW	berechnet	9,0 kW

Wärmespeicherung

$V_{TW,WS} = 841,8600082 \text{ l}$

Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher vor 1989	
☒ konditioniert		
☐ Anschlussteile gedämmt		
☐ E-Patrone		
	$\theta_{TW,WS} =$	65 °C
	$q_{b,WS} =$	6,228
	$\Sigma q_{at,WS} =$	0,960

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,25	qVerteil=	0,45
Steigleitung	fero2=	1,13	qSteigl=	0,45
Verteilleitung-Z	fero1=	1,20		
Steigleitung-Z	fero2=	1,10		
	$\Delta\theta_{beheizt} =$	14,24	$\Delta\theta_{unbeheizt} =$	

HILFSENERGIE

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	86,7 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				18,32		18,32
Februar				16,55		16,55
März				18,32		18,32
April				17,73		17,73
Mai				18,32		18,32
Juni				17,73		17,73
Juli				18,32		18,32
August				18,32		18,32
September				17,73		17,73
Oktober				18,32		18,32
November				17,73		17,73
Dezember				18,32		18,32
				$Q_{H,HE} =$	215,73	

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

RAUMHEIZUNG

Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

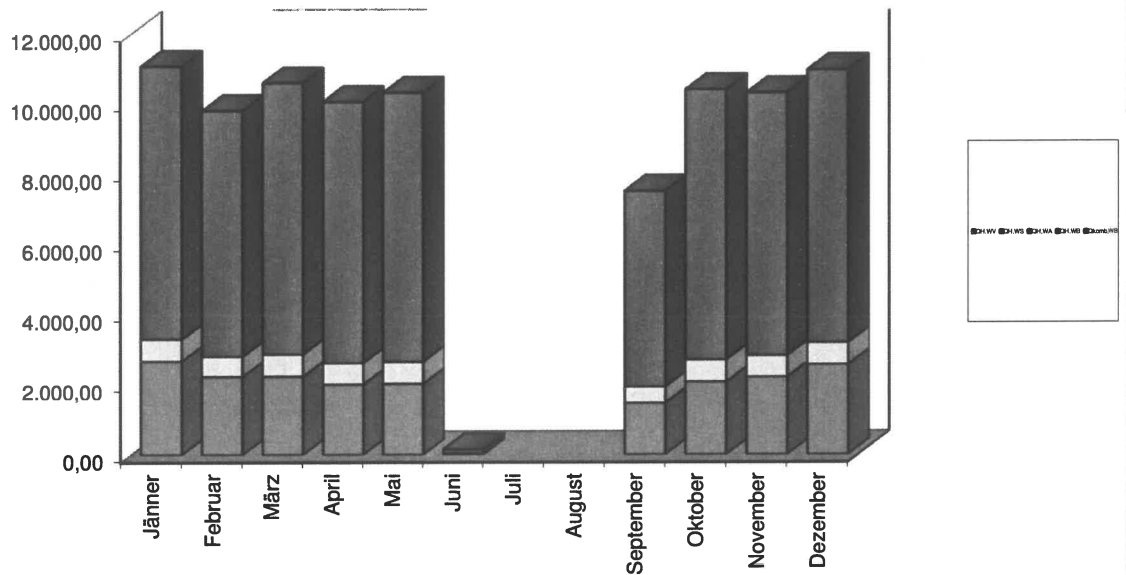
						Verluste	
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{H,beh}$ kWh/M
Jänner	626,34	7.770,75		2.682,71		11.079,80	7.621,98
Februar	565,73	7.002,45		2.243,99		9.812,17	6.884,37
März	626,34	7.723,51		2.247,29		10.597,15	7.621,98
April	606,14	7.440,86		2.018,21		10.065,22	7.376,11
Mai	626,34	7.655,76		2.035,10		10.317,21	7.621,98
Juni	9,37	114,14		30,32		153,82	113,98
Juli							
August							
September	457,24	5.584,51		1.483,56		7.525,31	5.564,15
Oktober	626,34	7.687,37		2.085,46		10.399,17	7.621,98
November	606,14	7.479,00		2.225,07		10.310,21	7.376,11
Dezember	626,34	7.759,36		2.576,12		10.961,82	7.621,98
	5.376,33	66.217,73	0,00	19.627,83	0,00	91.221,89	65.424,60

Bilanzierung

	Heiztage	$\dot{Q}_H$	$\dot{Q}_W$	$\dot{Q}_{Hkomb}$	Verluste	η	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
							Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31,0	12.375,71	1.223,15		24.175,77	90,42%	10.083,43
Februar	28,0	10.053,05	1.104,78		20.328,70	86,04%	9.334,93
März	31,0	9.640,67	1.223,15		19.888,03	76,28%	10.487,44
April	30,0	8.346,11	1.183,69		16.357,30	58,21%	10.295,17
Mai	31,0	8.307,83	1.223,15		14.150,16	35,29%	10.789,86
Juni	0,5	123,51	1.183,69		183,60	4,95%	601,85
Juli			1.223,15				461,97
August			1.223,15				461,97
September	22,6	6.051,66	1.183,69		9.976,50	31,10%	7.848,68
Oktober	31,0	8.624,13	1.223,15		16.778,49	58,56%	10.363,10
November	30,0	9.645,46	1.183,69		19.674,58	79,63%	9.800,47
Dezember	31,0	11.706,16	1.223,15		23.140,50	88,57%	10.000,84
	266,1	84.874,30	14.401,59	0,00	164.653,63		90.529,72

HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF RH

	Heizenergiebedarf- H (10)			Heiztechnik-Energiebedarf -RH(189)		
	$Q_{HEB,H} = Q_l + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{rgw})$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el} \quad (189)$		
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$					
	$Q_{HEB,H}$	Q_{HEB}		HTEB		
Jänner	15.058,43	15.099,67		4.003		
Februar	12.297,04	12.330,55		3.846		
März	11.887,96	11.920,09		5.028		
April	10.364,33	10.392,14		6.548		
Mai	10.342,93	10.370,62		9.042		
Juni	153,82	154,24		152		
Juli						
August						
September	7.535,22	7.555,39		6.778		
Oktober	10.709,58	10.738,33		6.623		
November	11.870,53	11.902,68		4.514		
Dezember	14.282,28	14.321,30		4.059		
$Q_{HTEB,RH}(m.HE)=$				50.592		



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	☐	34,44 m	34,44 m	50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	56,12 m	56,12 m	30	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		392,87 m	392,87 m	20	1/3 gedämmt	☐
		483,43 m	483,43 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Heizsystem Standardheizkessel gas-/ölbeheizt 1978 - 1994

Energieträger Gas

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☐ gleitend

Kesselleistung 26,0 kW berechnet 26,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher		V _{H,WS}	0,0 l
☐ konditioniert		Σq _{at,WS,Basis}	0,00
☐ Anschlussteile gedämmt		Σq _{at,WS,komb.}	0,00
☐ E-Patrone		Σq _{at,WS,Epatrone}	0,00

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,25	q _{Verteil} =	0,45
Steigleitung	fero2=	1,13	q _{Steigl} =	0,45
	fero3=	1,09	q _{Anbindeleitung} =	0,45
	θ _{beheizt} =	20,00	θ _{unbeheizt} =	13,00

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	86,7 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	475,99		41,25			41,25
Februar	386,66		33,51			33,51
März	370,80		32,13			32,13
April	321,00		27,82			27,82
Mai	319,53		27,69			27,69
Juni	4,75		0,41			0,41
Juli						
August						
September	232,76		20,17			20,17
Oktober	331,70		28,74			28,74
November	370,98		32,15			32,15
Dezember	450,24		39,01			39,01
$Q_{H,HE} =$						282,87

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

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung

zentral

Warmwasser/Raumheizung

kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit

Zweiggriffarmaturen

(Fixwert = Zweiggriffarmaturen)

Verbrauchserfassung

Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

(Fixwert = individuell)

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-		Durchmesser DN	Dämmung	
		Länge	Normlänge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	14,30 m	14,30 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	28,06 m	28,06 m	30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		112,25 m	112,25 m			
		154,61 m	154,61 m			

Material : Kunststoff

☒ Zirkulation

	Berechnungs-	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
				Leitung	Armaturen
Verteilleitung	13,30 m	13,30 m	20	3/3 gedämmt	☐
Steigleitung	28,06 m	28,06 m	20	3/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Energieträger Gas

Heizsystem

Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994

Aufstellungsort

☐ konditioniert

Betriebsweise

☒ modulierend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher

Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60 °C/35 °C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	34,44 m	34,44 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	56,12 m	56,12 m	30	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		392,87 m	392,87 m	20	1/3 gedämmt	☐
		483,43 m	483,43 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Gas

Heizsystem Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☒ modulierend ☒ gleitend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem : 15-2-3_400 Fossil gasf

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

1,05

Anforderung EEB

Anforderung an den Endenergiebedarf (OIB-Richtlinie 6 - Oktober 2011 Kap.4)

$$EEB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} = HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} + WWWB_{BGF, WG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF, WG, Ref} + HHSB$$

$$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} = HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, RK} \times HGT_{SK} / 3400$$

$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, RK}$	36,07 kWh/m²a	
HGT_{SK}	3584 Kd/a	
$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$		38,02 kWh/m²a
$WWWB_{BGF, WG}$		12,78 kWh/m²a
$HTEB_{RH, Ref}$	5,74 kWh/m²a	
$HTEB_{WW, REF}$	16,24 kWh/m²a	
$HTEB_{WG, Ref}$	21,98 kWh/m²a	
f_{HT}	1,05	
		23,08 kWh/m²a
$HHSB$		16,43 kWh/m²a
$EEB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$		90,30 kWh/m²a

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff. U_i	Temperaturkorrektur		$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar
			m	m	m ²	A _i m ²	[W/(m ² K)]	Fakt. F _i	IFH		
	EG										
KB	KB		9,00	14,95		134,55	1,00	0,70	1,00	94,19	
SW	AW		14,95	3,20	47,84	42,38	0,50	1,00	1,00	21,19	
SW	AF	2	1,20	1,30		3,12	2,50	1,00	1,00	7,80	
SW	AF	1	1,80	1,30		2,34	2,50	1,00	1,00	5,85	
SO	IW		9,00	3,20		28,80	1,20	0,70	1,00	24,19	
NO	AW		13,45	3,20	43,04	36,20	0,50	1,00	1,00	18,10	
NO	AF	3	0,70	0,40		0,84	1,73	1,00	1,00	1,45	
NO	AT	3	1,00	2,00		6,00	2,00	1,00	1,00	12,00	
NO	IW		1,50	3,20		4,80	1,20	0,70	1,00	4,03	
NW	AW		9,00	3,20		28,80	0,50	1,00	1,00	14,40	
	OG1										
FB	FB		9,00	6,05		54,45	0,80	0,70	1,00	30,49	
SW	AW		21,00	3,00	63,00	50,34	0,50	1,00	1,00	25,17	
SW	AF	2	1,20	1,30		3,12	2,50	1,00	1,00	7,80	
SW	AF	1	1,80	1,30		2,34	2,50	1,00	1,00	5,85	
SW	AF	1	3,00	2,40		7,20	2,50	1,00	1,00	18,00	
SO	AW		9,00	3,00		27,00	0,50	1,00	1,00	13,50	
NO	W		1,50	3,00		4,50	1,20	0,70	1,00	3,78	
NO	AW		19,50	3,00	58,50	49,30	0,50	1,00	1,00	24,65	
NO	AF	1	1,75	1,30		2,28	1,63	1,00	1,00	3,71	
NO	AF	1	0,40	0,60		0,24	1,73	1,00	1,00	0,42	
NO	AF	2	1,30	1,30		3,38	1,60	1,00	1,00	5,41	
NO	AT	1	1,00	2,00		2,00	2,00	1,00	1,00	4,00	
NO	AF	1	1,00	1,30		1,30	1,54	1,00	1,00	2,00	
NW	AW		9,00	3,00		27,00	0,50	1,00	1,00	13,50	
	OG2										
FB	FB		9,00	21,00		189,00	0,30	0,90	1,00	51,03	
SW	AW		21,00	3,00	63,00	51,54	0,50	1,00	1,00	25,77	
SW	AF	2	1,20	1,30		3,12	2,50	1,00	1,00	7,80	
SW	AF	1	1,80	1,30		2,34	2,50	1,00	1,00	5,85	
SW	AF	1	3,00	2,00		6,00	1,51	1,00	1,00	9,06	
SO	AW		9,00	3,00		27,00	0,50	1,00	1,00	13,50	
NO	W		1,50	3,00		4,50	1,20	0,70	1,00	3,78	
NO	AW		19,50	3,00	58,50	51,30	0,50	1,00	1,00	25,65	
NO	AF	1	1,75	1,30		2,28	1,63	1,00	1,00	3,71	
NO	AF	1	0,40	0,60		0,24	1,73	1,00	1,00	0,42	
NO	AF	2	1,30	1,30		3,38	1,60	1,00	1,00	5,41	
NO	AF	1	1,00	1,30		1,30	1,54	1,00	1,00	2,00	
NW	AW		9,00	3,00		27,00	0,50	1,00	1,00	13,50	

Summe Fenster & Türen	28	$\Sigma A_i = A =$	891,28	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	891,28	
		Volumen:	1459,22	
Fenster:	24	Anteil an der Außenfassade:	8,7	%
Leitwert an Außenluft Le			317,47 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			528,96 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_c$			52,90 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			581,85 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_V			198,45 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			780,31 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			25,36 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			36,15 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			417,87	0,50	0,35	1,00	
	IW	Wand zu sonstigem Pufferraum			42,60	1,20	0,60	0,70	
	FB	Decke zu unbeheizt			54,45	0,80	0,40	0,70	
	FB	Oberste Geschoßdecke ab 1983 MFH			189,00	0,30	0,20	0,90	
	KB	erdanliegender Fußboden			134,55	1,00	0,40	0,70	
	AF	Fenster 100/130			2,60	1,54	1,40	1,00	
	AF	Fenster 120/130			9,36	2,50	1,40	1,00	
	AF	Fenster 130/130			6,76	1,60	1,40	1,00	
	AF	Fenster 175/130			4,55	1,63	1,40	1,00	
	AF	Fenster 180/130			7,02	2,50	1,40	1,00	
	AF	Fenster 40/60			0,24	1,73	1,40	1,00	
	AF	Fenster 70/40			0,84	1,73	1,40	1,00	
	AF	Fensterelement 300/200			6,00	1,51	1,40	1,00	
	AF	Fensterelement 300/240			7,20	2,50	1,40	1,00	
	AT	Außentüre 100/200			8,00	2,00	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen				28	$\Sigma A_i = A =$	891,28			
Fenster		24	Anteil an der Außenfassade			8,7	%		
Leitwert an Außenluft					Le	317,47 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	528,96 W/K			
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_y + L_c$	52,90 W/K			
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T	581,85 W/K			
Lüftungswärmeverluste					L_v	198,45 W/K			
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L	780,31 W/K			
Gebäudeheizlast					P_{tot}	25,36 kW			
flächenbezogene Heizlast					P_1	36,15 W/m2			

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
SW	AW	Außenwand		144,26	0,50	0,35	1,00
SO	AW	Außenwand		54,00	0,50	0,35	1,00
SO	IW	Wand zu sonstigem Pufferraum		28,80	1,20	0,60	0,70
NO	AW	Außenwand		136,81	0,50	0,35	1,00
NO	IW	Wand zu sonstigem Pufferraum		13,80	1,20	0,60	0,70
NW	AW	Außenwand		82,80	0,50	0,35	1,00
FB	FB	Decke zu unbeheizt		54,45	0,80	0,40	0,70
FB	FB	Oberste Geschoßdecke ab 1983 MFH		189,00	0,30	0,20	0,90
KB	KB	erdanliegender Fußboden		134,55	1,00	0,40	0,70
SW	AF	Fenster 120/130		9,36	2,50	1,40	1,00
SW	AF	Fenster 180/130		7,02	2,50	1,40	1,00
SW	AF	Fensterelement 300/200		6,00	1,51	1,40	1,00
SW	AF	Fensterelement 300/240		7,20	2,50	1,40	1,00
NO	AF	Fenster 100/130		2,60	1,54	1,40	1,00
NO	AF	Fenster 130/130		6,76	1,60	1,40	1,00
NO	AF	Fenster 175/130		4,55	1,63	1,40	1,00
NO	AF	Fenster 40/60		0,24	1,73	1,40	1,00
NO	AF	Fenster 70/40		0,84	1,73	1,40	1,00
NO	AT	Außentüre 100/200		8,00	2,00	1,40	1,00
Summe Fenster & Türen				28	$\Sigma A_i = A =$	891,28	
Fenster				24	Anteil an der Außenfassade		8,7 %
Leitwert an Außenluft				Le		317,47 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		528,96 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_y + L_c$		52,90 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		581,85 W/K	
Lüftungswärmeverluste				L_v		198,45 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		780,31 W/K	
Gebäudeheizlast				P_{tot}		25,36 kW	
flächenbezogene Heizlast				P_1		36,15 W/m2	

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Raumhöhe [m]	Fläche [m2]	Volumen [m3]
EG			134,55	430,56
	FB	3,20	134,55	430,56
OG1			189,00	567,00
	FB	3,00	134,55	403,65
	FB	3,00	54,45	163,35
OG2			378,00	1134,00
	FB	3,00	189,00	567,00
	FB	3,00	189,00	567,00
			701,55	2131,56

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

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

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
SW	90	Fenster 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,635	729,84
SW	90	Fenster 180/130	1	2,34	0,67	0,75	0,658	567,21
NO	90	Fenster 70/40	3	0,84	0,67	0,75	0,357	67,47
SW	90	Fenster 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,635	729,84
SW	90	Fenster 180/130	1	2,34	0,67	0,75	0,658	567,21
SW	90	Fensterelement 300/240	1	7,20	0,67	0,75	0,794	2.105,99
NO	90	Fenster 175/130	1	2,28	0,67	0,75	0,653	334,22
NO	90	Fenster 40/60	1	0,24	0,67	0,75	0,333	17,98
NO	90	Fenster 130/130	2	3,38	0,67	0,75	0,651	495,03
NO	90	Fenster 100/130	1	1,30	0,67	0,75	0,677	198,00
SW	90	Fenster 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,635	729,84
SW	90	Fenster 180/130	1	2,34	0,67	0,75	0,658	567,21
SW	90	Fensterelement 300/200	1	6,00	0,67	0,75	0,78	1.724,04
NO	90	Fenster 175/130	1	2,28	0,67	0,75	0,653	334,22
NO	90	Fenster 40/60	1	0,24	0,67	0,75	0,333	17,98
NO	90	Fenster 130/130	2	3,38	0,67	0,75	0,651	495,03
NO	90	Fenster 100/130	1	1,30	0,67	0,75	0,677	198,00

28

Solare Wärmegewinne
transparenter Bauteile:

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

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

$$F_{s,t,M}$$

$$Q_{s,t,M} = 9879,12$$

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

		Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
	Heiztage	kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	9765,28	3330,68	433,62	3,31%
Februar	28	7841,87	2674,66	618,98	5,89%
März	31	6927,94	2362,94	837,64	9,02%
April	30	4691,82	1600,26	956,65	15,20%
Mai	31	2858,12	974,83	1140,06	29,74%
Juni	0	1436,73	490,03	1125,36	58,41%
Juli		777,07	265,04	1190,33	
August		1059,97	361,53	1129,71	
September	23	2423,01	826,42	920,49	28,33%
Oktober	31	4756,87	1622,45	713,30	11,18%
November	30	6982,74	2381,63	461,95	4,93%
Dezember	31	9081,28	3097,39	351,04	2,88%

in der Heizperiode 9,93%

SOLL > 25 %

ENERGIEAUSWEIS

OI 3_{TGH} Kennzahl

Ori- entierung	Bauteil		Anz	Fläche	Ökoindikator		
					nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
					MJ/m²	kg CO ₂ equ/m²	kg SO ₂ equ/m²
		OI3_TGH		m²			
		EG					
KB	KB	erdanliegender Fußboden	***	134,55	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AW	Außenwand	***	42,38	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 180/130	0(*)	1	2,34	0,0000	0,0000
SO	IW	Wand zu sonstigem Pufferraum	***	28,80	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AW	Außenwand	***	36,20	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 70/40	0(*)	3	0,84	0,0000	0,0000
NO	AT	Außentüre 100/200	0(*)	3	6,00	0,0000	0,0000
NO	IW	Wand zu sonstigem Pufferraum	***	4,80	0,0000	0,0000	0,0000
NW	AW	Außenwand	***	28,80	0,0000	0,0000	0,0000
		OG1					
FB	FB	Decke zu unbeheizt	***	54,45	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AW	Außenwand	***	50,34	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 180/130	0(*)	1	2,34	0,0000	0,0000
SW	AF	Fensterelement 300/240	0(*)	1	7,20	0,0000	0,0000
SO	AW	Außenwand	***	27,00	0,0000	0,0000	0,0000
NO	W	Wand zu sonstigem Pufferraum	***	4,50	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AW	Außenwand	***	49,30	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 175/130	0(*)	1	2,28	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 40/60	0(*)	1	0,24	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 130/130	0(*)	2	3,38	0,0000	0,0000
NO	AT	Außentüre 100/200	0(*)	1	2,00	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 100/130	0(*)	1	1,30	0,0000	0,0000
NW	AW	Außenwand	***	27,00	0,0000	0,0000	0,0000
		OG2					
FB	FB	Oberste Geschoßdecke ab 1983	***	189,00	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AW	Außenwand	***	51,54	0,0000	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000
SW	AF	Fenster 180/130	0(*)	1	2,34	0,0000	0,0000
SW	AF	Fensterelement 300/200	0(*)	1	6,00	0,0000	0,0000
SO	AW	Außenwand	***	27,00	0,0000	0,0000	0,0000
NO	W	Wand zu sonstigem Pufferraum	***	4,50	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AW	Außenwand	***	51,30	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 175/130	0(*)	1	2,28	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 40/60	0(*)	1	0,24	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 130/130	0(*)	2	3,38	0,0000	0,0000
NO	AF	Fenster 100/130	0(*)	1	1,30	0,0000	0,0000
NW	AW	Außenwand	***	27,00	0,0000	0,0000	0,0000
FB	FB	Geschoßdecke	***	134,55	0,0000	0,0000	0,0000
FB	FB	Geschoßdecke	***	189,00	0,0000	0,0000	0,0000
	Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			1214,83			
	Ökoindikatoren						
	Kennzahlen		OI3 _{TGH}				
			$OI3_{TGH-Ic} = (3 \cdot OI3_{TGH} / (2 + Ic))$				
			$OI3_{TGH-BGF} = OI3_{TGH} \cdot KOF / BGF$				

(*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	Ol3-rel.	
Geschoßdecke										
				U = 0.800	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Decke zu unbeheizt										
				U = 0.800	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Außenwand										
				U = 0.500	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Wand zu sonstigem Pufferraum										
				U = 1.200	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
erdanliegender Fußboden										
				U = 1.000	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Oberste Geschoßdecke ab 1983 MFH										
				U = 0.300	W/(m²K)					U-Wert fixiert!

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
Fenster 120/130	1200	1300	0,67					2,50	X
Fenster 180/130	1800	1300	0,67					2,50	X
Fensterelement 300/240	3000	2400	0,67					2,50	X
Fenster 175/130	1750	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,65	1,63	
Fenster 40/60	400	600	0,67	0,06	1,50	1,30	0,33	1,73	
Fenster 130/130	1300	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,65	1,60	
Fenster 100/130	1000	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,68	1,54	
Fenster 70/40	700	400	0,67	0,06	1,50	1,30	0,36	1,73	
Fensterelement 300/200	3000	2000	0,67	0,06	1,50	1,30	0,78	1,51	
Außentüre 100/200	1000	2000						2,00	

ENERGIEAUSWEIS									OI3-Kennzahlen						
Fenster und Türen									OI3 _{TGH}	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite	Höhe	g	ψ	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
Fenster 120/130	1200	1300	0,67					2,50	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 180/130	1800	1300	0,67					2,50	0	0	0	0	0	0	0
Fensterelement 300/240	3000	2400	0,67					2,50	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 175/130	1750	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,65	1,63	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 40/60	400	600	0,67	0,06	1,50	1,30	0,33	1,73	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 130/130	1300	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,65	1,60	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 100/130	1000	1300	0,67	0,06	1,50	1,30	0,68	1,54	0	0	0	0	0	0	0
Fenster 70/40	700	400	0,67	0,06	1,50	1,30	0,36	1,73	0	0	0	0	0	0	0
Fensterelement 300/200	3000	2000	0,67	0,06	1,50	1,30	0,78	1,51	0	0	0	0	0	0	0
Außentüre 100/200	1000	2000						2,00	0	0	0	0			

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

Siehe Anhang 1!

Anhang 1: zum Energieausweis

Auf Basis einer fachlichen Bewertung des Gebäudes anhand der erhobenen Bestandsdaten sind gegebenenfalls Ratschläge und Empfehlungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten (siehe dazu ÖNORM B 8110-4 und ÖNORM M 7140) zu folgenden Maßnahmen zu verfassen:

- Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle,
- Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen,
- Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger,
- Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Maßnahmen,
- Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen.

In der Empfehlung sind jedenfalls folgende Maßnahmen auszuweisen:

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen und
- b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.

1.1 Gebäudehülle

Zu jenen Maßnahmen, die auf Grund der Bewertung der thermischen Qualität der Gebäudehülle erforderlich sind, können z.B. zählen:

- Dämmung der obersten Geschoßdecke bzw. Dachfläche
- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung
- Fenstertausch
- Dämmen der Kellerdecke

1.2 Haustechnik

Zu jenen Maßnahmen, die auf Grund der Bewertung der haustechnischen Anlagen erforderlich sind, können z.B. zählen:

- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen
- Einbau eines Regelsystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Anpassung der Kälteleistung durch Installation von Kältespeichern
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- vor Optimierung im Bereich der Beleuchtung ist genaue Berechnung erforderlich
- Optimierung der Tageslichtversorgung
- Optimierung der Effizienz der Leuchtmittel

Für das bewertete Gebäude werden vom Gutachter folgende Empfehlungen formuliert:

Um in die nächst bessere Energieeffizienzklasse (HWB- Referenz) zu kommen sind folgende Maßnahmen notwendig:

- **Fassadendämmung, Gesamtstärke mind. 14cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**
- **Tausch der restlichen alten Fenster, $U=1,1$ W/m²K**

Um die derzeitigen landesgesetzlichen Mindestanforderungen zu erreichen sind folgende Maßnahmen notwendig:

- **Fassadendämmung, Gesamtstärke mind. 14cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**
- **Tausch der restlichen alten Fenster, $U=1,1$ W/m²K**
- **Wanddämmung zu unbeheizt, Stärke mind. 10cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**
- **Oberste Geschossdeckendämmung, Gesamtstärke mind. 24cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**

- Überlegen Sie den Umstieg auf erneuerbare Energieträger zur Wärmebereitstellung.

Auf allfällige baugesetzliche Abstandsbestimmungen sowie Denkmalschutzauflagen ist zu achten !

ENERGIESPARTIPPS für die WOHNUNGSEIGENTÜMER bzw. MIETER:

- Stoßlüften statt kippen spart Energie und verhindert eine möglich Schimmelbildung.

16.01.2013

Anhang (informativ)

Deklaration von Gebäuden/Gebäudeteilen

Als Beurteilungshilfe für die thermische Qualität von Gebäuden/Gebäudeteilen können die Werte mit den entsprechenden verbalen Beurteilungen gemäß Tabelle herangezogen werden.

Tabelle: HWB_{BGF}-Werte als Beurteilungshilfe für die thermische Qualität von Gebäuden

Referenzlinie für HWB _{BGF} HGT = 3400 K.d	HWB _{BGF} in kWh/m ² bei charakteristischer Länge (Werte gerundet)					Verbale Beurteilung
	1 m	1,5 m	2 m	3 m	4 m	
> 82 (1+2/l _c)	> 246	> 191	> 164	> 137	> 123	völlig unzureichender Wärmeschutz bauhygienisch bedenklich, nicht mehr wirtschaftlich beheizbar ¹
82 (1+2/l _c)	246	191	164	137	123	Unzureichender Wärmeschutz Hohe Priorität bezüglich thermischer Verbesserung der Gebäudehülle
61 (1+2/l _c)	183	142	122	102	92	Mangelhafter Wärmeschutz Thermische Sanierung sehr lohnend ²
41 (1+2/l _c)	123	96	82	68	62	Wärmeschutz gemäß Mindestvorschriften zur Wahrung der Bauhygiene
33 (1+2/l _c)	99	77	66	55	50	Deutlich verbesserter Wärmeschutz gegenüber dem Wärmeschutz gemäß Mindestvorschriften
26 (1+2/l _c)	78	61	52	43	39	Energiespar-Gebäude
17 (1+2,5/l _c)	60	45	38	31	28	Niedrigenergie-Gebäude
10 (1+3/l _c)	40	30	25	20	18	Niedrigstenergie-Gebäude

¹ typisch für ländliche Gebäude oder Gebäude aus der Gründerzeit

² typisch für den Wohnbau der 50er bis 70er Jahre

