

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

energiegutachten.at

Körösisstraße 144
8010 Graz
0316-22 55 03

BEZEICHNUNG Maygasse 41, 8010 Graz, GZ: 1915

Gebäude(-teil)	EG - Top 3	Baujahr	1894
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	2003
Straße	Maygasse 41	Katastralgemeinde	Jakomini
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63106
Grundstücksnr.	1219	Seehöhe	348 m

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

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ SK	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				E
F				
G	G	G	G	

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

WWB: 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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

AX3000 - Energieausweis (20150130) V2014

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	48,8 m ²	Klimaregion	S_SO	mittlerer U-Wert	1,17 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	39,0 m ²	Heiztage	285 d/a	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	175,5 m ³	Heizgradtage	3566 Kd/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	126,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-11 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,72	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -WERT	103
charakteristische Länge	1,39 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	263,31 kWh/m ² a	13 551 kWh/a	277,97 kWh/m ² a		
WWWB		623 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB_{RH}		-559 kWh/a	-11,47 kWh/m ² a		
HTEB_{WW}		3 399 kWh/a	69,73 kWh/m ² a		
HTEB		2 840 kWh/a	58,26 kWh/m ² a		
HEB		17 014 kWh/a	349,00 kWh/m ² a		
HHSB		801 kWh/a	16,43 kWh/m ² a		
EEB		17 814 kWh/a	365,43 kWh/m ² a		
PEB		22 263 kWh/a	456,67 kWh/m ² a		
PEB_{n.ern.}		21 802 kWh/a	447,23 kWh/m ² a		
PEB_{ern.}		460 kWh/a	9,44 kWh/m ² a		
CO₂		4 381 kg/a	89,88 kg/m ² a		
f_{GEE}	2,97	3,02			

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Reiter GmbH - energiegutachten.at
Ausstellungsdatum	22.April 2015	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	22.April 2025		

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.

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Siehe Anhang 2!; Aufmaß am 17.04.2015, Fa. Reiter GmbH; bzw. vereinfacht lt. OIB-RL 6
Bauphysikalische Daten	Siehe Anhang 2! Lt. Besichtigung, vereinfacht lt. OIB-RL 6 und Energieberater-Handbuch
Haustechnik Daten :	Siehe Anhang 2! Lt. Angaben AG u. Besichtigung

Haustechniksystem

Raumheizung :	Gas dezentral, je Nutzungseinheit
Warmwasser :	kombiniert mit Heizung
RLT-Anlage :	keine

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	schwer		
Luftdichtheit:	Wenig dicht		
Lüftung :	☒ Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,40 1/h
	☐ mechanische Lüftung:		
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:	0,50 1/h
		Nutzungsgrad der WRG:	85,00 %
		Nutzungsgrad des EWT:	%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,11 1/h
		v_x :	
		v_{mech} :	
Wärmegewinne:		v_{gesamt} / v_v :	0,00 40,56
		Luftwechselrate:	0,40 1/h
		Interne Wärmegewinne:	3,75 W/m²

Wärmegewinne:

Berechnungsgrundlagen :

Bauteile:

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

OIB-Berechnungsleitfaden Version 1.6. 2004 - OIB 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}	82,29 kWh/m²a	1,17	1,17	0	96,28 kWh/m²a	96,28 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,21 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,56 kWh/m²a	0,46 kWh/m²a	0,10 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}	263,05 kWh/m²a	1,17	1,17	0	307,77 kWh/m²a	307,77 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	3,44 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	9,02 kWh/m²a	7,40 kWh/m²a	1,62 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					456,67 kWh/m²a	447,23 kWh/m²a	9,44 kWh/m²a

4.3 Kohlendioxidemissionen

	HEB		f _{CO2}		CO2
Q _{HEB,TW}	82,29 kWh/m²a		236		19,42 kg/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,21 kWh/m²a		417		0,09 kg/m²a
Q _{HEB,TW,WP}	0,00 kWh/m²a		417		0,00 kg/m²a
Q _{HEB,RH}	263,05 kWh/m²a		236		62,08 kg/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	3,44 kWh/m²a		417		1,44 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					89,88 kg/m²a

4.4 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Standort)

HWB _{SK}	277,97 kWh/m²a
HWB _{RK}	263,31 kWh/m²a
TF = HWB _{SK} / HWB _{RK}	1,06

HWB ₂₆ = 26 x (1 + 2,0 / l _c) x TF	66,91 kWh/m²a
---	---------------

WWWB	12,78 kWh/m²a
e _{AWZ}	1,312
HEB ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x e _{AWZ}	104,53 kWh/m²a

HHSB	16,43 kWh/m²a
EEB ₂₆ = HEB ₂₆ + HHSB	120,96 kWh/m²a

EEB _{Ist}	365,43 kWh/m²a
f _{GEE} = EEB _{Ist} / EEB ₂₆	3,02

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} :

Energiekennzahl (WBF)

Mindestanforderung für die umfassende Sanierung (Kyoto II)

HWB _{BGF} in kWh/(m²a)	
bei einem A/V-Verhältnis >= 0,8	bei einem A/V-Verhältnis <= 0,2
75	35

A/V	0,72	1/m	nicht erfüllt
Anforderung	70	kWh/(m²a)	
HWB _{BGF}	263	kWh/(m²a)	

Energiekennzahl (WBF) -- Neubau

HWB	BGF	EKZ_3400	lc	f(lc)	EKZ (WBF)
12836,39	48,75	263,31	1,39	1,07	281

nicht erfüllt

Ab 1. Jänner 2012 ist für die Eigenheimförderung eine Förderungsenergiekennzahl EKZ (WBF) von maximal 36 kWh/m²a einzuhalten. Gilt nur für Neubau!

HWB	Heizwärmebedarf
BGF	Bruttogrundfläche
EKZ_3400	Energiekennzahl_Referenzklima
lc	charakteristische Länge = V/A
f(lc)	Korrekturfaktor für Wohnbauförderung
EKZ (WBF)	Energiekennzahl (WBF)
WBF	Wohnbauförderung

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

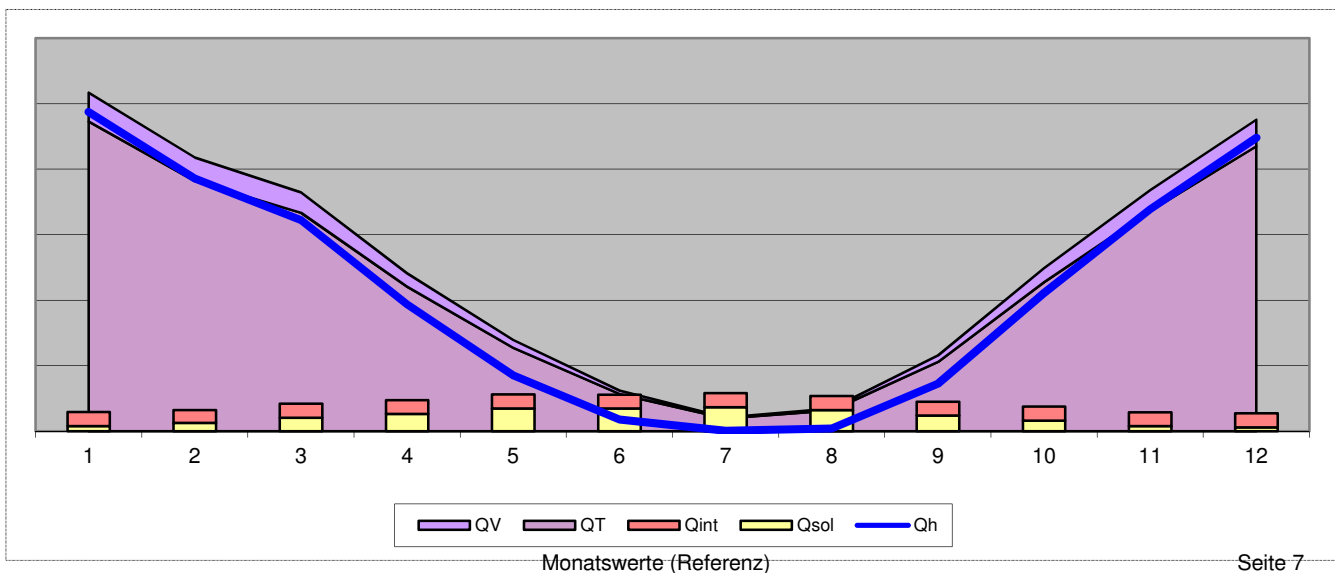
L_T	147,53 W/K
L_V	13,79 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m²
BF	0,80 39,00 m²
Q_h	12 836,39 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	263,31 kWh/m²a

	Heizgrenztemperatur						durchbilanziert
	$\theta_{e,Standortklima}$	B8110	Heiztage	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C	d	K		%	kWh/M
Jänner	-1,53		31	21,53	0,06	99,98%	2 437,07
Februar	0,73		28	19,27	0,08	99,96%	1 927,84
März	4,81		31	15,19	0,12	99,87%	1 612,51
April	9,62		30	10,38	0,20	99,42%	969,17
Mai	14,20		31	5,80	0,40	96,10%	425,60
Juni	17,33		2	2,67	0,90	79,12%	89,70
Juli	19,12			0,88	2,76	35,19%	3,14
August	18,56			1,44	1,56	57,09%	19,36
September	15,03		22	4,97	0,39	96,50%	361,56
Oktober	9,64		31	10,36	0,15	99,72%	1 055,12
November	4,16		30	15,84	0,08	99,96%	1 695,13
Dezember	0,19		31	19,81	0,06	99,98%	2 240,19

	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	2 363,17	220,90	2 584,07	38,21	108,81	147,02
Februar	1 910,42	178,58	2 089,00	62,94	98,28	161,22
März	1 667,28	155,85	1 823,13	102,07	108,81	210,88
April	1 102,57	103,06	1 205,64	132,54	105,30	237,84
Mai	636,62	59,51	696,13	172,69	108,81	281,50
Juni	283,61	26,51	310,12	173,28	105,30	278,58
Juli	96,59	9,03	105,62	182,41	108,81	291,22
August	158,06	14,77	172,83	160,02	108,81	268,83
September	527,92	49,35	577,27	118,23	105,30	223,53
Oktober	1 137,13	106,29	1 243,42	80,02	108,81	188,83
November	1 682,54	157,28	1 839,82	39,44	105,30	144,74
Dezember	2 174,38	203,25	2 377,63	28,65	108,81	137,46

22.September	C 5265	τ 32,637
28.Juni		α 3,04
		η_0 0,752464



HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)

Standort : Graz Region:S_SO H=348

L_T	147,53	W/K
L_V	13,79	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	4,9	kW

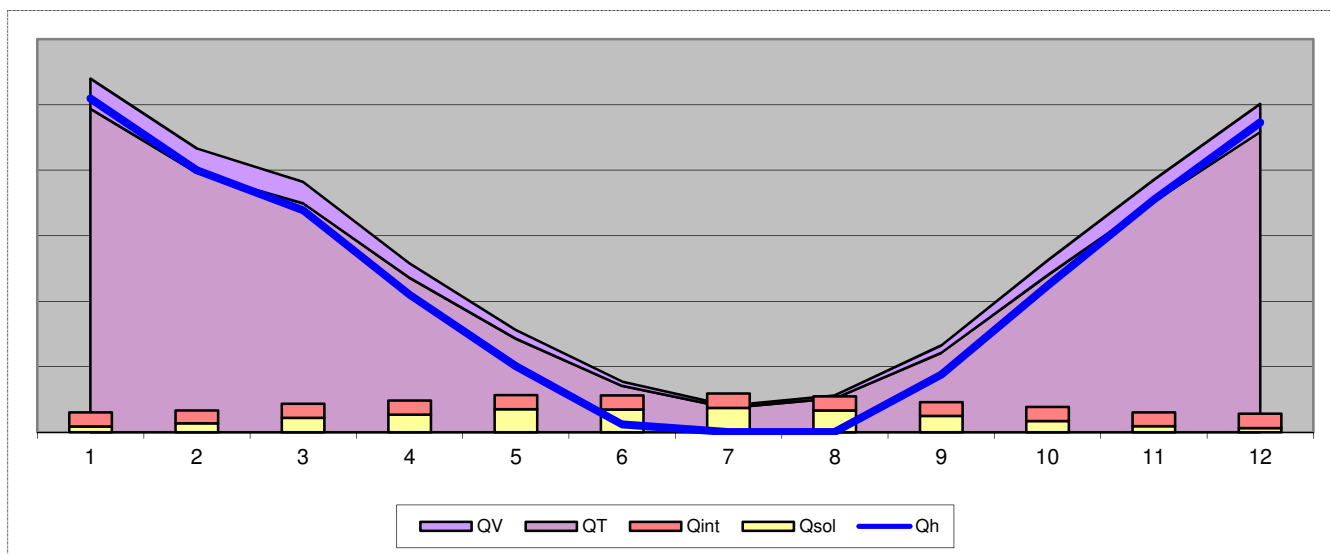
Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m ²
BF	0,80
Q_h	13 550,92 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	277,97 kWh/m ² a

	Heizgrenztemperatur		x				durchbilanziert	
	$\theta_{e,Standortklima}$	B8110		Heiztage	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C		d	K		%	kWh/M
Jänner	-2,49		31	22,49	0,06	99,98%	2 546,78	
Februar	0,02		28	19,98	0,08	99,96%	1 999,16	
März	4,08		31	15,92	0,11	99,88%	1 693,22	
April	8,90		30	11,10	0,19	99,51%	1 049,41	
Mai	13,50		31	6,50	0,36	97,01%	504,97	
Juni	16,67		12	3,33	0,72	85,83%	60,25	
Juli	18,31			1,69	1,45	60,05%		
August	17,65		0	2,35	0,97	76,33%	0,26	
September	14,30		30	5,70	0,35	97,38%	439,35	
Oktober	9,08		31	10,92	0,15	99,75%	1 117,58	
November	3,41		30	16,59	0,08	99,96%	1 774,98	
Dezember	-0,88		31	20,88	0,06	99,98%	2 364,96	

	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	2 468,10	230,71	2 698,81	43,24	108,81	152,05
Februar	1 980,59	185,14	2 165,73	68,35	98,28	166,63
März	1 746,87	163,29	1 910,15	108,38	108,81	217,19
April	1 178,55	110,17	1 288,71	135,19	105,30	240,49
Mai	713,45	66,69	780,14	174,83	108,81	283,64
Juni	353,27	33,02	386,29	174,22	105,30	279,52
Juli	185,89	17,38	203,26	186,02	108,81	294,83
August	257,43	24,06	281,49	164,59	108,81	273,40
September	605,42	56,59	662,01	123,35	105,30	228,65
Oktober	1 198,40	112,02	1 310,43	84,53	108,81	193,34
November	1 761,70	164,68	1 926,38	46,17	105,30	151,47
Dezember	2 292,01	214,25	2 506,25	32,51	108,81	141,32

1.August
18.Juni

C 5265

 τ 32,637
 α 3,04
 η_0 0,752464


TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

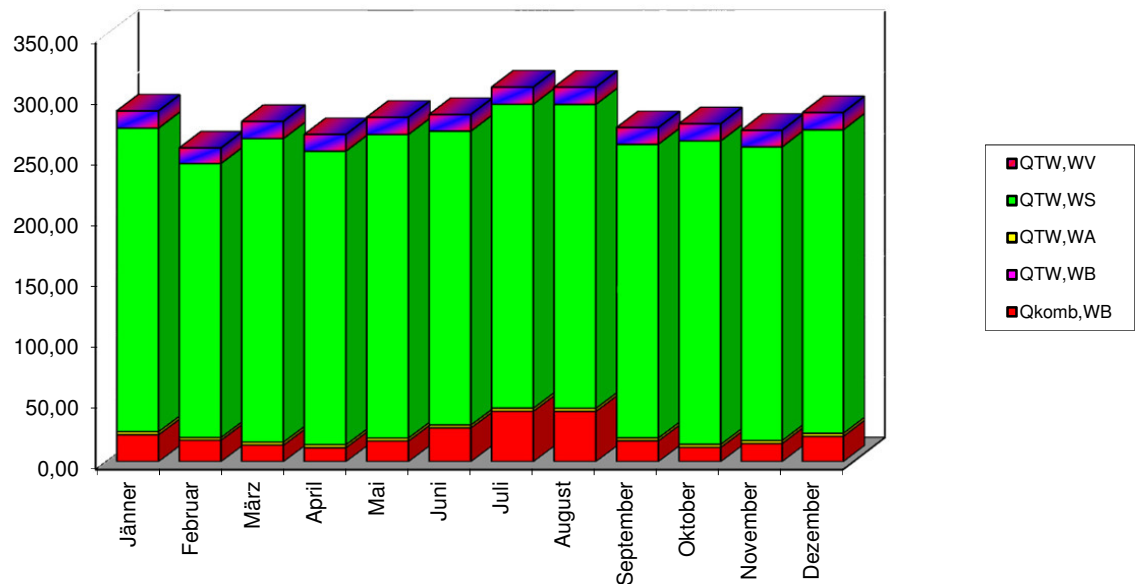
						Verluste	
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	2,41	14,04	249,38		22,30	265,83	265,83
Februar	2,18	12,68	225,25		17,75	240,11	240,11
März	2,41	14,04	249,38		13,74	265,83	265,83
April	2,33	13,59	241,34		11,62	257,26	257,26
Mai	2,41	14,04	249,38		17,11	265,83	265,83
Juni	2,33	13,59	241,34		27,98	257,26	257,26
Juli	2,41	14,04	249,38		41,82	265,83	265,83
August	2,41	14,04	249,38		41,67	265,83	265,83
September	2,33	13,59	241,34		17,23	257,26	257,26
Oktober	2,41	14,04	249,38		11,85	265,83	265,83
November	2,33	13,59	241,34		15,06	257,26	257,26
Dezember	2,41	14,04	249,38		20,93	265,83	265,83
	28,36	165,35	2 936,26			3 129,97	3 129,97

Bilanzierung

	WW- Wärmebedarf	benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	Q_{TW} kWh/M	Q_{TW}^* kWh/M		Q_{TW} kWh/M	
Jänner	52,89	318,73		342	
Februar	47,78	287,88		306	
März	52,89	318,73		333	
April	51,19	308,45		321	
Mai	52,89	318,73		337	
Juni	51,19	308,45		337	
Juli	52,89	318,73		361	
August	52,89	318,73		361	
September	51,19	308,45		327	
Oktober	52,89	318,73		331	
November	51,19	308,45		324	
Dezember	52,89	318,73		341	
	622,78			4 022 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	341,02		341,91		289	
Februar	305,64		306,44		259	
März	332,47		333,35		280	
April	320,06		320,92		270	
Mai	335,83		336,72		284	
Juni	336,42		337,28		286	
Juli	360,55		361,44		309	
August	360,39		361,28		308	
September	325,67		326,53		275	
Oktober	330,58		331,47		279	
November	323,50		324,36		273	
Dezember	339,65		340,54		288	
				$Q_{HTEB,TW}(m.HE) =$	3 399	



TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

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

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☒			20	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒			20	1/3 gedämmt	☐
Stichleitung		7,80 m	7,80 m			
		7,80 m	7,80 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	2003	Energieträger	Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994		
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☒ konditioniert	☒ modulierend		
Kesselleistung	2,0 kW	berechnet	2,0 kW

Wärmespeicherung

 $V_{TW,WS} = 175 \text{ l}$

Wärmespeicher	Direkt gasbeheizter Speicher ab 1994	
☒ konditioniert		$\theta_{TW,WS} = 65 \text{ °C}$
☐ Anschlussteile gedämmt		$q_{b,WS} = 7,008$
☐ E-Patrone		$\Sigma q_{at,WS} = 0,960$

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		
	$\Delta\theta_{beheizt} =$	3,92	$\Delta\theta_{unbeheizt} =$	

HILFSENERGIE

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	47,0 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	239,04			0,89		0,89
Februar	215,91			0,80		0,80
März	239,04			0,89		0,89
April	231,33			0,86		0,86
Mai	239,04			0,89		0,89
Juni	231,33			0,86		0,86
Juli	239,04			0,89		0,89
August	239,04			0,89		0,89
September	231,33			0,86		0,86
Oktober	239,04			0,89		0,89
November	231,33			0,86		0,86
Dezember	239,04			0,89		0,89
				$Q_{H,HE} =$		10,45

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

RAUMHEIZUNG

Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

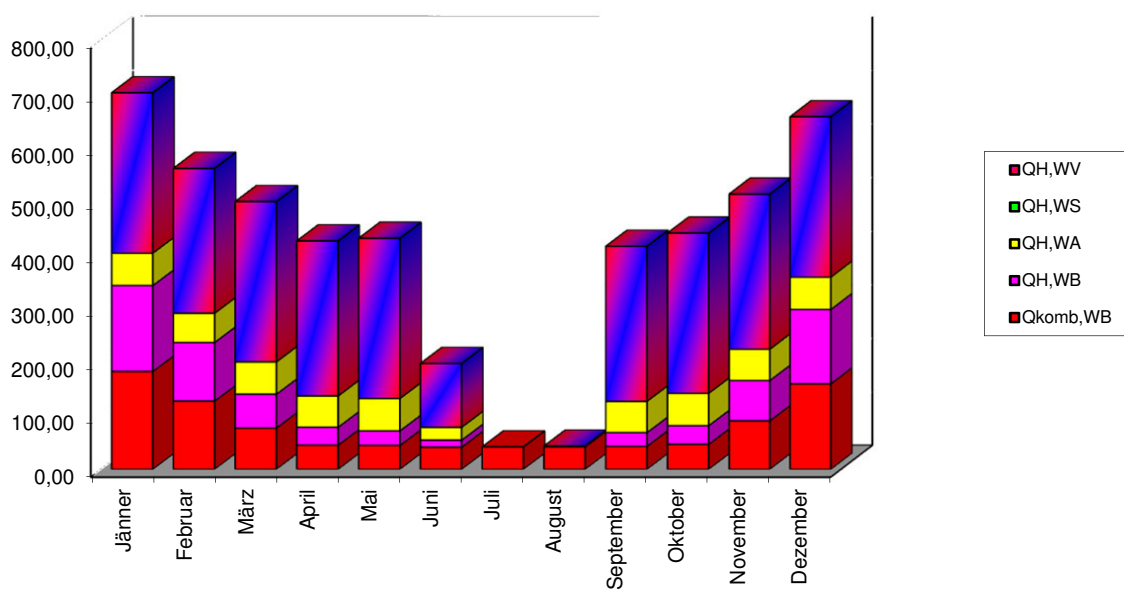
						Verluste	
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{H,beh}$ kWh/M
Jänner	60,35	298,88		160,45	182,74	519,68	359,23
Februar	54,51	269,96		109,59	127,35	434,06	324,47
März	60,35	298,88		63,26	77,00	422,50	359,23
April	58,41	289,24		33,51	45,12	381,15	347,64
Mai	60,35	298,88		27,38	44,49	386,61	359,23
Juni	24,04	119,04		13,26	41,24	156,34	143,08
Juli					41,82		
August	0,21	1,05		0,17	41,83	1,43	1,26
September	58,41	289,24		25,65	42,87	373,29	347,64
Oktober	60,35	298,88		34,87	46,72	394,10	359,23
November	58,41	289,24		75,43	90,49	423,07	347,64
Dezember	60,35	298,88		138,79	159,72	498,02	359,23
	555,75	2 752,16	0,00	682,36	941,41	3 990,26	3 307,91

Bilanzierung

	Heiztage						$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
		Q_H	Q_W	Q_{Hkomb}	Verluste	η	Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31,0	2 293,58	318,73	2 612,31	3 218,49	98,37%	777,12
Februar	28,0	1 777,07	287,88	2 064,95	2 599,79	97,53%	731,21
März	31,0	1 467,68	318,73	1 786,41	2 332,65	95,18%	842,26
April	30,0	889,67	308,45	1 198,11	1 669,86	88,32%	845,39
Mai	31,0	510,13	318,73	828,86	1 166,75	69,25%	908,71
Juni	12,3	146,18	308,45	454,63	315,32	30,25%	515,38
Juli			318,73	318,73			265,83
August	0,1	1,26	318,73	319,99	2,42	0,37%	268,06
September	30,0	459,28	308,45	767,72	1 035,30	66,03%	833,55
Oktober	31,0	937,61	318,73	1 256,34	1 704,53	89,45%	818,40
November	30,0	1 545,08	308,45	1 853,52	2 349,46	96,37%	756,37
Dezember	31,0	2 113,74	318,73	2 432,46	3 004,28	98,09%	766,38
	285,5	12 141,28	3 752,75	15 894,03	19 398,86		8 328,66

HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF RH

	Heizenergiebedarf- H (10)		Heiztechnik-Energiebedarf -RH(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	2 454,03	2 481,62	-65		
Februar	1 886,66	1 908,47	-91		
März	1 530,95	1 549,82	-143		
April	923,18	935,83	-114		
Mai	537,51	546,27	41		
Juni	159,44	164,25	104		
Juli		3,37	3		
August	1,43	4,81	5		
September	484,93	493,04	54		
Oktober	972,48	985,75	-132		
November	1 620,51	1 640,08	-135		
Dezember	2 252,53	2 278,22	-87		
	$Q_{HTEB,RH}(m.HE)=$		-559		



RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☒			20	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒			20	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		27,30 m	27,30 m	20	1/3 gedämmt	☐
		27,30 m	27,30 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2003	Energieträger	Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994		

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☒ konditioniert	☒ modulierend	☐ gleitend

Kesselleistung	5,0 kW	berechnet	5,0 kW
----------------	--------	-----------	--------

Wärmespeicherung

$V_{H,WS}$ 0,0 l

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert ☐ Anschlussteile gedämmt ☐ E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$ 0,00 $\Sigma q_{at,WS,komb.}$ 0,00 $\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$ 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
	$\theta_{beheizt}=$	20,00		$\theta_{unbeheizt}=$	13,00

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	49,3 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	559,78		27,59				27,59
Februar	442,49		21,81				21,81
März	382,80		18,87				18,87
April	256,74		12,65				12,65
Mai	177,61		8,75				8,75
Juni	97,42		4,80				4,80
Juli	68,30		3,37				3,37
August	68,57		3,38				3,38
September	164,51		8,11				8,11
Oktober	269,22		13,27				13,27
November	397,18		19,58				19,58
Dezember	521,24		25,69				25,69
$Q_{H,HE} =$							167,88

(*) 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	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
	konditioniert				Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	7,51 m	7,51 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	1,95 m	1,95 m	20	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		7,80 m	7,80 m			
		17,26 m	17,26 m			
Material : Kunststoff						
☐ Zirkulation						
Verteilleitung Steigleitung	Berechnungs- Länge		Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	
				20	0/3 gedämmt	☐
				20	0/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Energieträger

Gas

Heizsystem

Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994

Aufstellungsort

Betriebsweise

☐ konditioniert☒ 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
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Heizkörper (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	9,37 m	9,37 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	3,90 m	3,90 m	20	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		27,30 m	27,30 m	20	1/3 gedämmt	☐
		40,57 m	40,57 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr
 Heizsystem Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994
 Aufstellungsort konditioniert Betriebsweise ☒ modulierend Heizkreisregelung ☒ gleitend
 Energieträger Gas

Wärmespeicherung

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

Referenzsystem : 15-2-3 Fossil gasf

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

1,05

Anforderung EEB

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

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

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

 $HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, RK}$

50,50 kWh/m²a

 HGT_{SK}

3566 Kd/a

 $HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$

52,97 kWh/m²a

 $WWWB_{BGF, WG}$

12,78 kWh/m²a

 $HTEB_{RH, Ref}$

33,21 kWh/m²a

 $HTEB_{WW, REF}$

30,62 kWh/m²a

 $HTEB_{WG, Ref}$

63,83 kWh/m²a

 f_{HT}

1,05

67,02 kWh/m²a

 $HHSB$

16,43 kWh/m²a

 $EEB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$

149,19 kWh/m²a

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 Fakt. F _i f _{FH} [-] [-]		A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
	00_EG										
FB	FB		15,00	3,25		48,75	1,25	0,70	1,00	42,66	
W	AW		7,50	3,60	27,00	19,93	1,00	1,00	1,00	19,93	
W	AF	3	1,15	2,05		7,07	2,20	1,00	1,00	15,56	
O	IW		7,50	3,60	27,00	25,06	1,55	0,70	1,00	27,19	
O	IT	1	0,90	2,15		1,94	2,50	0,70	1,00	3,40	
S	IW		6,50	3,60		23,40	1,55	0,70	1,00	25,39	

Summe Fenster & Türen		3	$\Sigma A_i = A =$	126,15		
Fläche aus vereinfachter Berechnung :						
Summe Flächen :				126,15		
Volumen:				101,40		
Fenster:	3	Anteil an der Außenfassade:		9,1	%	
Leitwert an Außenluft			Le	35,49 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		134,12 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\Psi} + L_z$	f = 0,1	13,41 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			L_T		147,53 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT			$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste			L_V		13,79 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			L		161,32 W/K	
Gebäudeheizlast			P_{tot}		4,94 kW	
flächenbezogene Heizlast			P_1		101,26 W/m2	

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 [-]	
IW	AW vor 1900 MFH, zu Stiegenhaus	48,46	1,55	0,60	0,70	
AW	Außenwand vor 1900 MFH, 60cm	19,93	1,00	0,35	1,00	
FB	Kellerdecke vor 1900 MFH	48,75	1,25	0,40	0,70	
AF	Fenster 115/205	7,07	2,20	1,40	1,00	
IT	Türe 90/215	1,94	2,50	2,50	0,70	
Summe Fenster & Türen		3	$\Sigma A_i = A =$	126,15		
Fenster		3	Anteil an der Außenfassade		9,1	%
Leitwert an Außenluft			L_e	35,49 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		134,12 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		$f =$	0,1	13,41 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		147,53 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste		L_V		13,79 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		161,32 W/K		
Gebäudeheizlast		P_{tot}		4,94 kW		
flächenbezogene Heizlast		P_1		101,26 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 [-]	
W	AW	Außenwand vor 1900 MFH, 60cm		19,93	1,00	0,35	1,00	
S	IW	AW vor 1900 MFH, zu Stiegenhaus		23,40	1,55	0,60	0,70	
O	IW	AW vor 1900 MFH, zu Stiegenhaus		25,06	1,55	0,60	0,70	
FB	FB	Kellerdecke vor 1900 MFH		48,75	1,25	0,40	0,70	
W	AF	Fenster 115/205		7,07	2,20	1,40	1,00	
O	IT	Türe 90/215		1,94	2,50	2,50	0,70	
Summe Fenster & Türen				3	$\Sigma A_i = A =$	126,15		
Fenster				3	Anteil an der Außenfassade		9,1	%
Leitwert an Außenluft				Le		35,49 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		134,12 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$		f =	0,1	13,41 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		147,53 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste				L_V		13,79 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		161,32 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}		4,94 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1		101,26 W/m ²		

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
00_EG			48,75	175,50
	FB	3,60	48,75	175,50

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]
W	90	Fenster 115/205	3	7,07	0,65	0,75	0,644	1 341,39
3								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	1341,39

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	2468,10	230,71	43,24	1,60%
Februar	28	1980,59	185,14	68,35	3,16%
März	31	1746,87	163,29	108,38	5,67%
April	30	1178,55	110,17	135,19	10,49%
Mai	31	713,45	66,69	174,83	22,41%
Juni	12	353,27	33,02	174,22	45,10%
Juli		185,89	17,38	186,02	
August	0	257,43	24,06	164,59	58,47%
September	30	605,42	56,59	123,35	18,63%
Oktober	31	1198,40	112,02	84,53	6,45%
November	30	1761,70	164,68	46,17	2,40%
Dezember	31	2292,01	214,25	32,51	1,30%

in der Heizperiode	7,26%
--------------------	-------

SOLL	> 25 %
------	--------

ENERGIEAUSWEIS**OI 3_{TGH} Kennzahl**

Ori- entierung	Bauteil		OI3 _{TGH}	Anz	Fläche m ²	Ökoindikator		
						nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
						MJ/m ²	kg CO ₂ equ/m ²	kg SO ₂ equ/m ²
		00_EG						
FB	FB	Kellerdecke vor 1900 MFH	***		48,75	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Außenwand vor 1900 MFH, 60cm	***		19,93	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster 115/205	0(*)	3	7,07	0,0000	0,0000	0,0000
O	IW	AW vor 1900 MFH, zu Stiegenha	***		25,06	0,0000	0,0000	0,0000
O	IT	Türe 90/215	0(*)	1	1,94	0,0000	0,0000	0,0000
S	IW	AW vor 1900 MFH, zu Stiegenha	***		23,40	0,0000	0,0000	0,0000
		Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			126,15			
Ökoindikatoren								
Kennzahlen			OI3_{TGH}					
			OI3_{TGH-Ic} = (3* OI3_{TGH}/(2+Ic))					
			OI3_{TGH-BGF} = OI3_{TGH}*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.	OI3-rel.	
Kellerdecke vor 1900 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 1.250	W/(m²K)					
Geschoßdecke vor 1900 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 1.550	W/(m²K)					
Außenwand vor 1900 MFH, 60cm										U-Wert fixiert!
				U = 1.000	W/(m²K)					
AW vor 1900 MFH, zu Stiegenhaus										U-Wert fixiert!
				U = 1.550	W/(m²K)					

ENERGIEAUSWEIS**Bauteile**

Bauteil-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Primärenergie- gehalt	Treibhaus- potential	Säuerung potential	OI3-rel.	
Kellerdecke vor 1900 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 1.250	W/(m²K)					
Geschoßdecke vor 1900 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 1.550	W/(m²K)					
Außenwand vor 1900 MFH, 60cm										U-Wert fixiert!
				U = 1.000	W/(m²K)					
AW vor 1900 MFH, zu Stiegenhaus										U-Wert fixiert!
				U = 1.550	W/(m²K)					

ENERGIEAUSWEIS**Fenster und Türen**

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
Fenster 115/205	1150	2050	0,65					2,20	X
Türe 90/215	900	2150						2,50	

GZ:
1915

1915_Brandstätter Immob., Maygasse 41, 8010 Graz, Top 3

Datum:
22.April 2015

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 115/205	1150	2050	0,65					2,20	0	0	0	0	0	0	0
Türe 90/215	900	2150						2,50	0	0	0	0			

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

Siehe Anhang 1!

Anhang 1 zum Energieausweis

Sanierungsvorschläge

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, Stärke mind. 14cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**
 - **Tausch der alten Fenster, $U_g = 1,1$ W/m²K #**

- Um die derzeitigen landesgesetzlichen Mindestanforderungen zu erreichen sind folgende Maßnahmen notwendig:
 - **Fassadendämmung, Stärke mind. 14cm ($\lambda=0,04$ W/mK)**
 - **Tausch der alten Fenster, $U_g = 1,1$ W/m²K #**
 - **Kellerdeckendämmung, mind. 10cm ($\lambda=0,04$ W/mK) ***

* Die Mindestraumhöhe im Keller von 2,10m darf nicht unterschritten werden (Lt. Baugesetz § 67)

Ein Fenstertausch sollte nur gemeinsam mit der Dämmung der Außenwand durchgeführt werden, da sich sonst durch die erhöhte Differenz der thermischen Qualität der beiden Bauteile Kondensat und in weiterer Folge Schimmel bilden kann.

Auf allfällige baugesetzliche Abstandsbestimmungen sowie eventuelle Auflagen des Denkmalamtes ist zu achten.

- Um eine Verbesserung der Energieeffizienz bei den haustechnischen Anlagen zu erreichen sind folgende Maßnahmen notwendig:
 - Überlegen Sie den Umstieg auf **erneuerbare Energieträger** (z.B. auf eine thermische Solaranlage) zur Raumluftkonditionierung bzw. zur Warmwasserbereitung

- Überlegen Sie den Einbau einer, zumindest dezentralen, kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, um die Luftfeuchtigkeit und somit eine potentielle Schimmelbildungsgefahr zu reduzieren.

ENERGIESPARTIPPS für die WOHNUNGSEIGENTÜMER bzw. MIETER:

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

Anhang 2 zum Energieausweis

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	anhand folgender Punkte
--------------------	-------------------------

- | | |
|--|---|
| ☐ Plan mit Plannummer, Datum, Planer
☐ Plankopie aus Stadtarchiv
☐ Plankopie aus Bauamt
☐ Plankopie von Auftraggeber
☐ Fotos von Auftraggeber | ☐ Baubeschreibung
☒ Besichtigung vor Ort (inkl. Fotos)
☐ Vereinfacht lt. OIB-RL 6
☒ Vereinfacht lt. Aufmaß vom 17.04.2015
☐ <u>Anmerkung:</u> |
|--|---|

Bauphysikalische Daten	anhand folgender Punkte
------------------------	-------------------------

Kellerdecke, erdanliegender Fußboden:

- ☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
- ☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
- ☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
- ☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

Außenwände:

- ☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
- ☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
- ☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert) *Stiegenhauswände Default Außenwände vor 1900*
- ☒ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert) *Außenwand 60cm*

Oberste Geschoßdecken und Dachschrägen:

- ☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
- ☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
- ☐ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
- ☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

Fenster und Türen:

- ☒ Besichtigung vor Ort
- ☐ Baubeschreibung, Bauphysik, Datenblatt
- ☐ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
- ☒ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert) *Kastenfenster, 2 Einzelscheiben*
- ☐ Angaben Auftraggeber
- ☐ Angebot ...

Anmerkung:

Haustechnik Daten	anhand folgender Punkte
-------------------	-------------------------

- | | |
|---|--|
| ☒ Angaben Auftraggeber
☐ Fotodokumentation von Auftraggeber
☒ Besichtigung vor Ort | ☐ Baubeschreibung
☐ <u>Anmerkung:</u> |
|---|--|

Graz, am 22. APR. 2015

