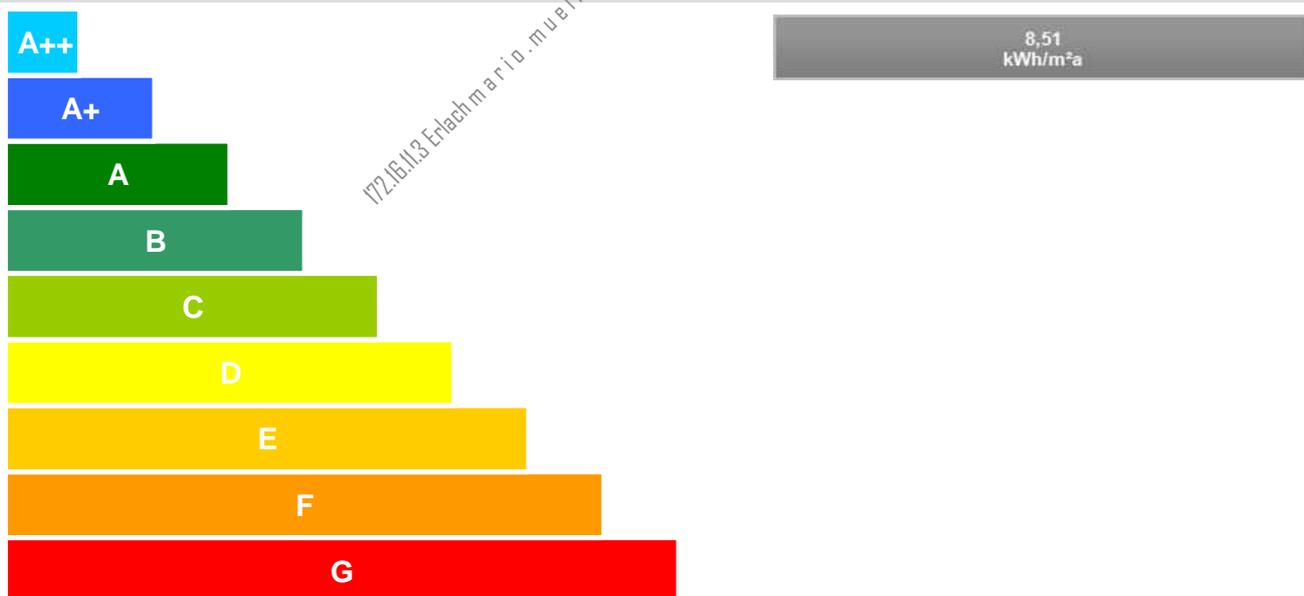


Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

GEBÄUDE	Passivhauswohnanlage Mühlweg		
Gebäudeart:	Mehrfamilienhaus	Erbaut:	2006
Gebäudezone:	Wohngebäude - Haus C	Katastralgemeinde:	Floridsdorf
Straße:	Mühlweg, Fritz Kandler Gasse 1	KG-Nummer:	01605
PLZ/Ort:	1210 Wien	Einlagezahl:	1990
EigentümerIn:	KLEA Wohnbau Gesellschaft mbH	Grundstücksnummer:	67174

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF bei 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn: DI(FH) Nadine Pauland
 ErstellerIn-Nr.: ---
 GWR-Zahl: ---
 Geschäftszahl: Klea/Wien/Mühlweg/Haus C

Organisation: Schöberl & Pöll OEG
 Datum: 29.05.2009
 Gültigkeit: 29.05.2019

Unterschrift:

SCHÖBERL & PÖLL OEG
 Baumeister (§ 202 GewO 1994)
 A-1020 Wien · Ybbsstraße 6/30
 www.schoeberlpoell.at
 01 / 726 45 66-0 · Fax -18
 office@schoeberlpoell.at

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

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2140,00 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	6581,0 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,86 m
Kompaktheit (A/V)	0,35 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,30 W/m ² K
LEK-Wert	---
Bezugs-Grundfläche	1712,00 m ²

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	164 m
Heizgradtage	3453
Heiztage	109
Norm-Außentemperatur	-12 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- und ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	18210 kWh/a	8,51 kWh/m ² a	20264 kWh/a	9,47 kWh/m ² a	36,2 kWh/m ² a (erfüllt)	
WWWB			27339 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			11017 kWh/a	5,15 kWh/m ² a		
HTEB-WW			26683 kWh/a	12,47 kWh/m ² a		
HTEB			37700 kWh/a	17,62 kWh/m ² a		
HEB			85302 kWh/a	39,86 kWh/m ² a	70,8 kWh/m ² a (erfüllt)	
EEB			85302 kWh/a	39,86 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

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 Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme und Warmwasser verloren geht.

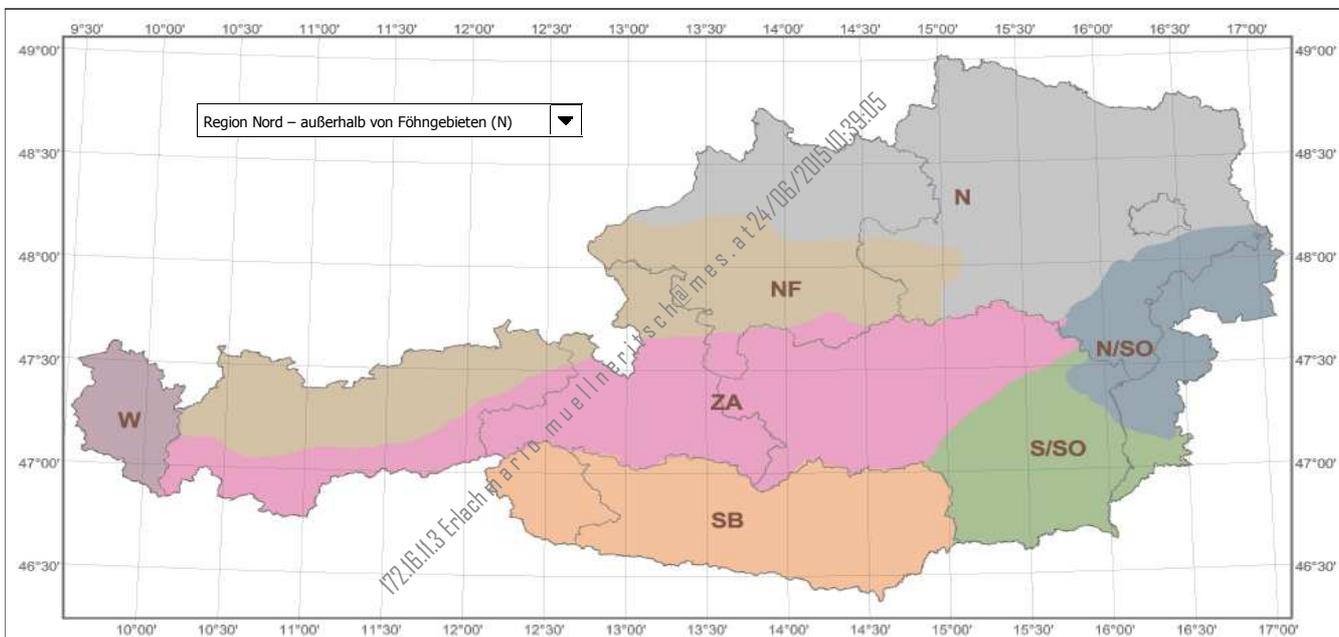
Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Standortklima

Standort **1210 Wien, Mühlweg, Fritz Kandler Gasse 1**

Seehöhe Validierung



	1	2	3	4	5	6
Temperatur	-1,61 °C	0,36 °C	4,34 °C	9,22 °C	13,89 °C	17,0 1 °C
S	34,61 kWh/m ²	55,68 kWh/m ²	76,33 kWh/m ²	80,95 kWh/m ²	90,31 kWh/m ²	80,60 kWh/m ²
SW + SO	27,85 kWh/m ²	45,69 kWh/m ²	67,40 kWh/m ²	79,79 kWh/m ²	95,06 kWh/m ²	90,27 kWh/m ²
W + O	17,18 kWh/m ²	29,98 kWh/m ²	51,16 kWh/m ²	69,38 kWh/m ²	91,89 kWh/m ²	91,88 kWh/m ²
NW + NO	11,97 kWh/m ²	20,94 kWh/m ²	34,10 kWh/m ²	52,04 kWh/m ²	72,88 kWh/m ²	77,38 kWh/m ²
N	11,45 kWh/m ²	19,51 kWh/m ²	27,61 kWh/m ²	40,47 kWh/m ²	57,04 kWh/m ²	61,26 kWh/m ²
S 45						
SW + SO 45						
W + O 45						
NW + NO 45						
N 45						
H						
	7	8	9	10	11	12
Temperatur	18,69 °C	18,24 °C	14,54 °C	9,21 °C	3,99 °C	0,3 6 °C
S	82,23 kWh/m ²	88,39 kWh/m ²	81,62 kWh/m ²	68,63 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²	29,72 kWh/m ²
SW + SO	91,90 kWh/m ²	91,20 kWh/m ²	74,73 kWh/m ²	57,93 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	23,35 kWh/m ²
W + O	93,51 kWh/m ²	82,78 kWh/m ²	59,98 kWh/m ²	40,30 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²
NW + NO	75,78 kWh/m ²	60,33 kWh/m ²	43,27 kWh/m ²	26,45 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	8,68 kWh/m ²
N	59,66 kWh/m ²	44,90 kWh/m ²	35,40 kWh/m ²	23,30 kWh/m ²	12,11 kWh/m ²	8,30 kWh/m ²
S 45						
SW + SO 45						
W + O 45						
NW + NO 45						
N 45						
H						

Flächen

GF	Grundfläche	2140,00 m ²		
V	Volumen(GF-gekoppelt)	6581,00 m ³		
Kürzel	Beschreibung	A	BT - Kürzel	U
KD	Kellerdecke	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
AD	Außendecke	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
OD	Oberste Geschoßdecke	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
DG	Dachfläche	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FS	Fassade Süd	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FN	Fassade Nord	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FO	Fassade Ost	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FW	Fassade West	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FSOW	Fassade Süd/Ost bzw. Süd/West	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FNOW	Fassade Nord/Ost bzw. Nord/West	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
FM	Feuermauer	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
EW	Erdberührte Fassade	0,00 m ²		0,00 W/m ² K
AW01	Außenwand EG	289,60 m ²	BT01	0,13 W/m ² K
AW02	Außenwand 1.-3. OG	780,19 m ²	BT02	0,15 W/m ² K
AW03	Außenwand DG	198,00 m ²	BT03	0,12 W/m ² K
AW04	Außenwand Eingangsbereich	44,96 m ²	BT04	0,07 W/m ² K
AD01	Untersicht Eingang	15,35 m ²	BT05	0,14 W/m ² K
DE01	Decke Tiefgarage	63,26 m ²	BT06	0,11 W/m ² K
DE02	Kellerdecke	379,00 m ²	BT07	0,11 W/m ² K
DA01	Dach	228,90 m ²	BT08	0,08 W/m ² K
DA02	Terrassen	228,70 m ²	BT09	0,10 W/m ² K
FB01	Fußboden Stiegenhaus	21,90 m ²	BT10	0,15 W/m ² K
IW01	Trennwand Stiegenhaus / Keller	51,80 m ²	BT11	0,19 W/m ² K

		f	Le+Lg	Le
KD	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
AD	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
OD	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
DG	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FS	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FN	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FO	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FW	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FSOW	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FNOW	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
FM	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
EW	---	0,00	0,00 W/K	0,00 W/K
AW01	Außenwand	1,00	38,52 W/K	38,52 W/K
AW02	Außenwand	1,00	113,13 W/K	113,13 W/K
AW03	Außenwand	1,00	23,56 W/K	23,56 W/K
AW04	Außenwand	1,00	3,10 W/K	3,10 W/K
AD01	Außendecke	1,00	2,20 W/K	2,20 W/K
DE01	Decke zu unbeheiztem (ungedämmtem) Keller	0,70	4,65 W/K	4,65 W/K
DE02	Decke zu unbeheiztem (ungedämmtem) Keller	0,70	27,86 W/K	27,86 W/K
DA01	Außendecke	1,00	17,17 W/K	17,17 W/K
DA02	Außendecke	1,00	22,18 W/K	22,18 W/K
FB01	erdanliegender Fußboden (mehr als 1,5 m unter Niveau)	0,50	1,63 W/K	0,00 W/K
IW01	Wand zu unbeheiztem (ungedämmtem) Keller	0,70	6,96 W/K	6,96 W/K

Bauteile

BT	Beschreibung	U	FE in BT	minus FE
BT01	Außenwand EG	0,13	88,97 m ²	-11,83 W/K
BT02	Außenwand 1.-3. OG	0,15	426,61 m ²	-61,86 W/K
BT03	Außenwand DG	0,12	42,73 m ²	-5,08 W/K
BT04	Außenwand Eingangsbereich	0,07	0,00 m ²	0,00 W/K
BT05	Untersicht Eingang	0,14	0,00 m ²	0,00 W/K
BT06	Decke Tiefgarage	0,11	0,00 m ²	0,00 W/K
BT07	Kellerdecke	0,11	0,00 m ²	0,00 W/K
BT08	Dach	0,08	0,00 m ²	0,00 W/K
BT09	Terrassen	0,10	0,00 m ²	0,00 W/K
BT10	Fußboden Stiegenhaus	0,15	0,00 m ²	0,00 W/K
BT11	Trennwand Stiegenhaus / Keller	0,19	0,00 m ²	0,00 W/K
BT12		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT13		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT14		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT15		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT16		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT17		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT18		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT19		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT20		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT21		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT22		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT23		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT24		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K
BT25		0,00	0,00 m ²	0,00 W/K

FE	Beschreibung	U	g
FE01	Fenster Ost/West	0,75	0,50
FE02	Fenster Süd	0,73	0,52
FE03	Fenster Nord	0,77	0,52
FE04		4,00	1,00
FE05		4,00	1,00
FE06	Außentür	1,06	0,00
FE07		4,00	1,00
FE08		4,00	1,00
FE09		4,00	1,00
FE10		4,00	1,00

S			MFH		L
SW + SO	2	0,00 m ²	FE01	1	127,39 W/K
W + O	3	38,80 m ²	FE02	2	232,54 W/K
NW + NO	4	0,00 m ²	FE03	3	51,92 W/K
N	5	19,05 m ²	FE04	4	0,00 W/K
S 45	6	0,00 m ²	FE05	5	0,00 W/K
SW + SO 45	7	0,00 m ²	FE06	6	2,62 W/K
W + O 45	8	0,00 m ²	FE07	7	0,00 W/K
NW + N O 45	9	0,00 m ²	FE08	8	0,00 W/K
N 45	10	0,00 m ²	FE09	9	0,00 W/K
H	11	0,00 m ²	FE10	10	0,00 W/K

Fensterflächen (1)

FEF	Multiplikator	Anzahl	h	b	FE	BT		
FEF01	1	6	1,27 m	2,06 m	FE03	▼	BT01	▼
FEF02	1	4	1,27 m	2,06 m	FE02	▼	BT01	▼
FEF03	1	2	2,74 m	4,55 m	FE02	▼	BT01	▼
FEF04	1	4	1,27 m	2,06 m	FE01	▼	BT01	▼
FEF05	1	2	2,74 m	4,55 m	FE01	▼	BT01	▼
FEF06						▼		▼
FEF07	1	18	1,27 m	2,09 m	FE03	▼	BT02	▼
FEF08	1	12	1,27 m	2,09 m	FE02	▼	BT02	▼
FEF09	1	18	2,74 m	4,55 m	FE02	▼	BT02	▼
FEF10	1	18	1,27 m	2,09 m	FE01	▼	BT02	▼
FEF11	1	6	2,74 m	4,55 m	FE01	▼	BT02	▼
FEF12						▼		▼
FEF13	1	2	2,25 m	0,88 m	FE03	▼	BT03	▼
FEF14	1	6	2,25 m	0,88 m	FE01	▼	BT03	▼
FEF15	1	2	2,25 m	5,98 m	FE02	▼	BT03	▼
FEF16						▼		▼
FEF17						▼		▼
FEF18						▼		▼
FEF19						▼		▼
FEF20	1	1	2,25 m	1,10 m	FE06	▼	BT01	▼
FEF21						▼		▼
FEF22						▼		▼
FEF23						▼		▼
FEF24						▼		▼
FEF25						▼		▼
FEF26						▼		▼
FEF27						▼		▼
FEF28						▼		▼
FEF29						▼		▼
FEF30						▼		▼
FEF31						▼		▼
FEF32						▼		▼
FEF33						▼		▼
FEF34						▼		▼
FEF35						▼		▼
FEF36						▼		▼
FEF37						▼		▼
FEF38						▼		▼
FEF39						▼		▼
FEF40						▼		▼
FEF41						▼		▼
FEF42						▼		▼
FEF43						▼		▼
FEF44						▼		▼
FEF45						▼		▼
FEF46						▼		▼
FEF47						▼		▼
FEF48						▼		▼
FEF49						▼		▼
FEF50						▼		▼

Transmission

Bruttovolumen	6581,00 m³	Nettogeschossfläche	80%	1712,00 m²
Bruttogeschoßfläche	2140,00 m²	Lüftungsvolumen	2,60 m	4451,20 m³
A	2301,66 m²	Le		595,03 W/K
charakteristische Länge	2,86 m	Le+Lg		596,66 W/K

Leitwert außenluftberührter Bauteile	L_e =	596,66 W/K
Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken	L_y + L_c =	89,25 W/K
Leitwert	L =	882,65 W/K

Transmissionsleitwert	L_T =	685,91 W/K
------------------------------	------------------------	-------------------

Bauweise	f _{BW}	C	Themenbereich sommerliche Überwärmung		
1 leicht	10,0	65810	Vermeidung sommerlicher Überwärmung nachgewiesen		
2 mittelschwer	20,0	131620	Vermeidung sommerlicher Überwärmung eingehalten		
3 schwer	30,0	197430	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung		
4 sehr schwer	60,0	394860	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung		
Bauweise	mittelschwer	C =	131620,0	τ = C/L =	149,1
				a = 1 + τ/16 =	10,3
				η ₀ =	0,9117

Ventilation

η _{L,Winter} =	0,40 1/h
n _x =	0,04 1/h

η _{L,Sommer} =	1,50 1/h
n ₅₀ =	0,40 1/h

Wärmerückgewinnung	η _{WRG}
keine Wärmerückgewinnung	0,00%
Wärmetauscher	50,00%
Gegenstromwärmetauscher	75,00%
Gegenstromwärmetauscher	75,00%

Erdwärmetauscher	η _{EWT}
kein Erdwärmetauscher	0,00%
Erdwärmetauscher unbekannt	10,00%
Erdwärmetauscher bekannt	15,00%
kein Erdwärmetauscher	0,00%

η_{ges} = 75,00% v_v = n_L · V_L = 0,00 m³/h v_{mech} = n_{mech} · (1-η_{ges}) · V_L = 400,61 m³/h
 v_{gesamt} = 578,66 m³/h v_x = n_x · V_L = 178,05 m³/h

Lüftungsleitwert	L_v =	196,74 W/K
-------------------------	------------------------	-------------------

Innere Gewinne

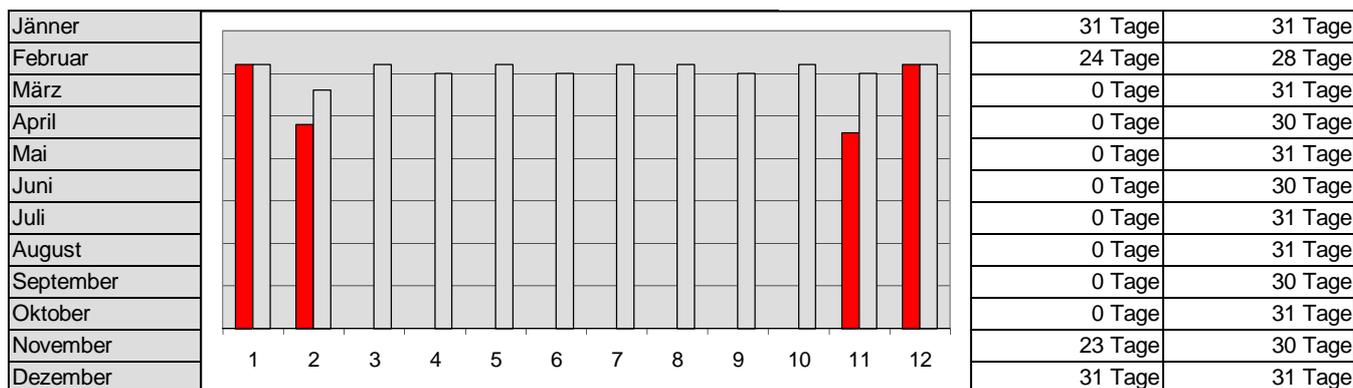
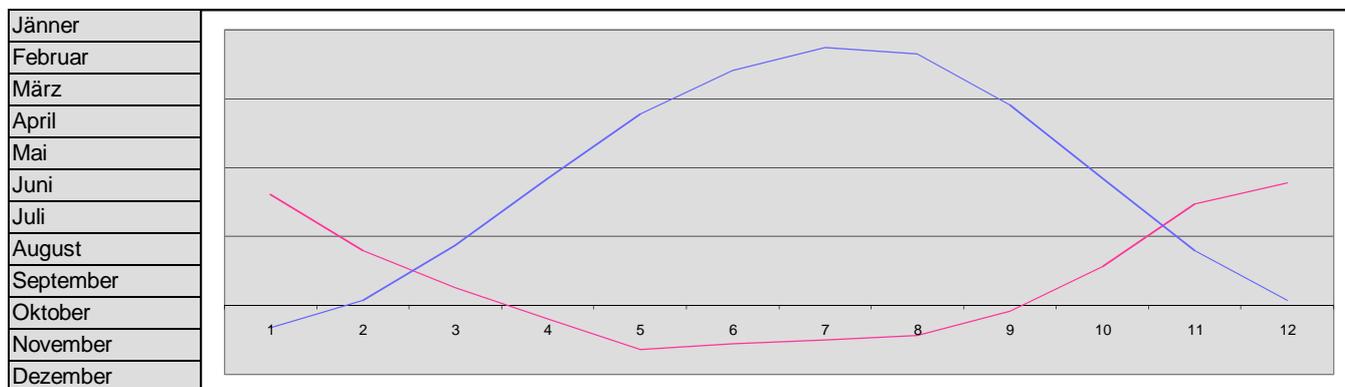
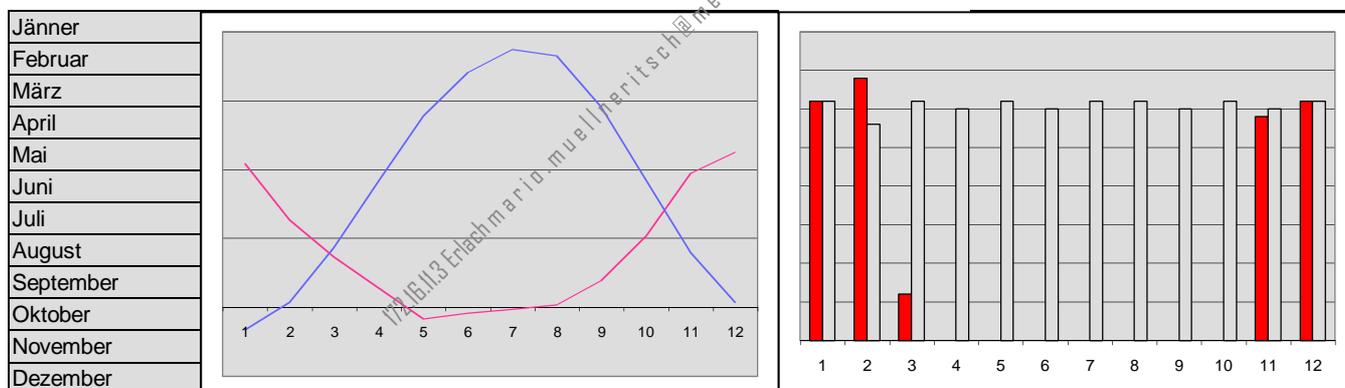
Innere Wärme (Winter)	q _i =	2,63 W/m²
Innere Wärme (Sommer)	q _i =	0,00 W/m²

Solare Gewinne

Gebäudetyp WG	N	NO/NW	OW	SO/SW	S
<input type="radio"/> Einfamilienhaus <input checked="" type="radio"/> Mehrfamilienhaus <input type="radio"/> Niveau-2012	19,05 m²	0,00 m²	38,80 m²	0,00 m²	77,72 m²
	Glasanteil			f _g =	70,00%
	Berücksichtigung des Strahlungsdurchganges			f _L =	90,00%
	Berücksichtigung der Verschmutzung			f _{verschmutzung} =	98,00%

AUFTEILUNG DER HEIZTAGE

Jänner	31	14193,9	6924,8	234,49	31,00	31,00
Februar	28	11647,3	8888,9	98,51	18,75	33,75
März	31	10287,0	11793,5	-48,60	-9,65	0,00
April	30	6853,1	12996,7	-204,79	-40,84	0,00
Mai	31	4009,5	15021,2	-355,22	-196,47	0,00
Juni	30	1900,6	14238,6	-411,27	-425,86	0,00
Juli	31	858,5	14505,9	-440,24	471,06	0,00
August	31	1157,6	14287,8	-423,56	-787,03	0,00
September	30	3466,8	12587,5	-304,02	-76,30	0,00
Oktober	31	7087,6	10691,8	-116,26	-19,20	0,00
November	30	10177,4	7168,3	100,30	13,89	28,89
Dezember	31	12894,6	6311,8	212,35	31,00	31,00



HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Standortklima)

L_T	685,911 W/K
L_V	196,743 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	2,63 W/m ²
BF	1712,00 m ²
Q_h	20263,8 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	9,47 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	19,05 m ²	0,00 m ²	38,80 m ²	0,00 m ²	77,72 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,61 K	0,49	99,97%	7271,3 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,64 K	0,76	98,47%	2894,2 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,66 K	1,15	83,77%	407,4 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,78 K	1,90	52,70%	4,4 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	6,11 K	3,75	26,69%	0,0 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,99 K	7,49	13,35%	0,0 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	1,31 K	16,90	5,92%	0,0 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,76 K	12,34	8,10%	0,0 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	5,46 K	3,63	27,54%	0,0 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,79 K	1,51	65,97%	34,7 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	16,01 K	0,70	99,19%	3067,1 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,64 K	0,49	99,97%	6584,8 kWh/M

$\theta_{e,Standortklima}$	I_{NORD}	I_{NORNW}	$I_{OSTWEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	---------------	-------------	-----------

Jänner	-1,61 °C	11,45 kWh/m ²	11,97 kWh/m ²	17,18 kWh/m ²	2 7,85 kWh/m ²	34,61 kWh/m ²
Februar	0,36 °C	19,51 kWh/m ²	20,94 kWh/m ²	29,98 kWh/m ²	4 5,69 kWh/m ²	55,68 kWh/m ²
März	4,34 °C	27,61 kWh/m ²	34,10 kWh/m ²	51,16 kWh/m ²	67,4 0 kWh/m ²	76,33 kWh/m ²
April	9,22 °C	40,47 kWh/m ²	52,04 kWh/m ²	69,38 kWh/m ²	79, 79 kWh/m ²	80,95 kWh/m ²
Mai	13,89 °C	57,04 kWh/m ²	72,88 kWh/m ²	91,89 kWh/m ²	95,0 6 kWh/m ²	90,31 kWh/m ²
Juni	17,01 °C	61,26 kWh/m ²	77,38 kWh/m ²	91,88 kWh/m ²	90, 27 kWh/m ²	80,60 kWh/m ²
Juli	18,69 °C	59,66 kWh/m ²	75,78 kWh/m ²	93,51 kWh/m ²	91, 90 kWh/m ²	82,23 kWh/m ²
August	18,24 °C	44,90 kWh/m ²	60,33 kWh/m ²	82,78 kWh/m ²	9 1,20 kWh/m ²	88,39 kWh/m ²
September	14,54 °C	35,40 kWh/m ²	43,27 kWh/m ²	59,98 kWh/m ²	74,73 kWh/m ²	81,62 kWh/m ²
Oktober	9,21 °C	23,30 kWh/m ²	26,45 kWh/m ²	40,30 kWh/m ²	5 7,93 kWh/m ²	68,63 kWh/m ²
November	3,99 °C	12,11 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²
Dezember	0,36 °C	8,30 kWh/m ²	8,68 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²	23, 35 kWh/m ²	29,72 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	11030,1 kWh/M	3163,8 kWh/M	14193,9 kWh/M	3574,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	6924,8 kWh/M
Februar	9051,1 kWh/M	2596,2 kWh/M	11647,3 kWh/M	5863,2 kWh/M	3025,7 kWh/M	8888,9 kWh/M
März	7994,0 kWh/M	2293,0 kWh/M	10287,0 kWh/M	8443,6 kWh/M	3349,9 kWh/M	11793,5 kWh/M
April	5325,5 kWh/M	1527,5 kWh/M	6853,1 kWh/M	9754,9 kWh/M	3241,8 kWh/M	12996,7 kWh/M
Mai	3115,8 kWh/M	893,7 kWh/M	4009,5 kWh/M	11671,3 kWh/M	3349,9 kWh/M	15021,2 kWh/M
Juni	1477,0 kWh/M	423,6 kWh/M	1900,6 kWh/M	10996,8 kWh/M	3241,8 kWh/M	14238,6 kWh/M
Juli	667,2 kWh/M	191,4 kWh/M	858,5 kWh/M	11156,0 kWh/M	3349,9 kWh/M	14505,9 kWh/M
August	899,6 kWh/M	258,0 kWh/M	1157,6 kWh/M	10937,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	14287,8 kWh/M
September	2694,1 kWh/M	772,8 kWh/M	3466,8 kWh/M	9345,6 kWh/M	3241,8 kWh/M	12587,5 kWh/M
Oktober	5507,8 kWh/M	1579,8 kWh/M	7087,6 kWh/M	7341,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	10691,8 kWh/M
November	7908,8 kWh/M	2268,5 kWh/M	10177,4 kWh/M	3926,5 kWh/M	3241,8 kWh/M	7168,3 kWh/M
Dezember	10020,4 kWh/M	2874,2 kWh/M	12894,6 kWh/M	2961,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	6311,8 kWh/M

HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Referenzklima)

L_T	685,91 W/K
L_V	196,74 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	2,63 W/m ²
BF	1712,00 m ²
Q_h	18209,9 kWh/a
$HWB_{BGF(RK)}$	8,51 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	19,05 m ²	0,00 m ²	38,80 m ²	0,00 m ²	77,72 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,53 K	0,53	99,94%	6706,4 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,27 K	0,82	97,45%	2318,3 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,19 K	1,20	80,72%	284,3 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,38 K	1,93	51,68%	3,5 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	5,80 K	3,84	26,06%	0,0 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,67 K	8,15	12,27%	0,0 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	0,88 K	25,02	4,00%	0,0 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,44 K	14,96	6,68%	0,0 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	4,97 K	4,00	24,97%	0,0 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,36 K	1,59	62,57%	20,8 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	15,84 K	0,75	98,69%	2637,0 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,81 K	0,52	99,94%	6239,6 kWh/M

$\theta_e, \text{Referenzklima}$	I_{NORD}	I_{NORNW}	$I_{OSTWEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------------	------------	-------------	---------------	-------------	-----------

Jänner	-1,53 °C	13,11 kWh/m ²	13,78 kWh/m ²	19,51 kWh/m ²	3 1,95 kWh/m ²	39,63 kWh/m ²
Februar	0,73 °C	21,08 kWh/m ²	22,62 kWh/m ²	32,14 kWh/m ²	4 9,49 kWh/m ²	60,16 kWh/m ²
März	4,81 °C	28,36 kWh/m ²	35,03 kWh/m ²	52,12 kWh/m ²	68,8 0 kWh/m ²	78,39 kWh/m ²
April	9,62 °C	39,48 kWh/m ²	50,76 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	77, 27 kWh/m ²	78,96 kWh/m ²
Mai	14,20 °C	55,21 kWh/m ²	70,16 kWh/m ²	88,18 kWh/m ²	91,6 3 kWh/m ²	87,41 kWh/m ²
Juni	17,33 °C	58,99 kWh/m ²	74,12 kWh/m ²	88,48 kWh/m ²	86, 15 kWh/m ²	77,61 kWh/m ²
Juli	19,12 °C	59,41 kWh/m ²	75,87 kWh/m ²	93,14 kWh/m ²	91, 93 kWh/m ²	81,90 kWh/m ²
August	18,56 °C	44,32 kWh/m ²	59,90 kWh/m ²	81,71 kWh/m ²	8 9,68 kWh/m ²	87,25 kWh/m ²
September	15,03 °C	35,63 kWh/m ²	43,30 kWh/m ²	60,37 kWh/m ²	74,97 kWh/m ²	82,14 kWh/m ²
Oktober	9,64 °C	23,81 kWh/m ²	26,87 kWh/m ²	40,86 kWh/m ²	5 9,04 kWh/m ²	70,14 kWh/m ²
November	4,16 °C	13,21 kWh/m ²	13,92 kWh/m ²	20,14 kWh/m ²	33,35 kWh/m ²	41,85 kWh/m ²
Dezember	0,19 °C	9,60 kWh/m ²	9,94 kWh/m ²	14,63 kWh/m ²	26, 91 kWh/m ²	34,39 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	10987,1 kWh/M	3151,5 kWh/M	14138,6 kWh/M	4087,0 kWh/M	3349,9 kWh/M	7436,9 kWh/M
Februar	8882,2 kWh/M	2547,7 kWh/M	11429,9 kWh/M	6324,6 kWh/M	3025,7 kWh/M	9350,3 kWh/M
März	7751,7 kWh/M	2223,5 kWh/M	9975,2 kWh/M	8655,4 kWh/M	3349,9 kWh/M	12005,3 kWh/M
April	5126,2 kWh/M	1470,4 kWh/M	6596,6 kWh/M	9515,3 kWh/M	3241,8 kWh/M	12757,2 kWh/M
Mai	2959,8 kWh/M	849,0 kWh/M	3808,8 kWh/M	11267,2 kWh/M	3349,9 kWh/M	14617,1 kWh/M
Juni	1318,6 kWh/M	378,2 kWh/M	1696,8 kWh/M	10589,2 kWh/M	3241,8 kWh/M	13831,0 kWh/M
Juli	449,1 kWh/M	128,8 kWh/M	577,9 kWh/M	11111,5 kWh/M	3349,9 kWh/M	14461,4 kWh/M
August	734,9 kWh/M	210,8 kWh/M	945,6 kWh/M	10796,3 kWh/M	3349,9 kWh/M	14146,2 kWh/M
September	2454,5 kWh/M	704,0 kWh/M	3158,5 kWh/M	9405,5 kWh/M	3241,8 kWh/M	12647,4 kWh/M
Oktober	5286,9 kWh/M	1516,5 kWh/M	6803,4 kWh/M	7490,6 kWh/M	3349,9 kWh/M	10840,5 kWh/M
November	7822,7 kWh/M	2243,8 kWh/M	10066,5 kWh/M	4285,9 kWh/M	3241,8 kWh/M	7527,7 kWh/M
Dezember	10109,4 kWh/M	2899,7 kWh/M	13009,1 kWh/M	3423,5 kWh/M	3349,9 kWh/M	6773,4 kWh/M

Warmwasser-Eingabe

Warmwasser-Wärmeabgabe

Regelfähigkeit		Verbrauchserfassung	
Zweigriffarmaturen	$Q_{TW,WA,1} =$	0,083 W/m ²	individuelle WW-Verbrauchsermittlung
			$Q_{TW,WA,2} =$ 0,000 W/m ²

Warmwasser-Wärmeverteilung

Verteileitungen	$l_{Verteill.} =$	29,26 m	$\theta_{Verteill.} =$	47,74 °C
	$d_{Verteill.} =$	70 mm	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	27,74 K
	Lage		Dämmung	Dämmung der Armaturen
	konditionierte Lage (Verteill.)	▼	3/3 gedämmt	▼
			▼	▼
	$\theta_{Verteill.,Lage} =$	20 °C	$q_{Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
Steigleitungen	$l_{Steigl.} =$	85,60 m	$\theta_{Steigl.} =$	47,74 °C
	$d_{Steigl.} =$	40 mm	$\Delta\theta_{Steigl.} =$	27,74 K
	Lage		Dämmung	Dämmung der Armaturen
	konditionierte Lage (Steigl.)	▼	3/3 gedämmt	▼
			▼	▼
	$\theta_{Steigl.,Lage} =$	20 °C	$q_{Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,35
Stichleitungen	$l_{Stichl.} =$	342,40 m	$\theta_{Stichl.} =$	25,00 °C
	$d_{Stichl.} =$	20 mm	Rohrmaterial	$n_{Arm} =$ 15,00
			Stahl	$q_{Stichl.,A} =$ 2,42 W/m
Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	20,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
			$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	20,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,35

Warmwasser-Wärmebereitstellung

$P_{TW,KN} =$	17 kW	$BGF_{TW} =$	2140,0 m ²	$wwwb =$	35,00 Wh/m ² d
	WW- und RH-WB kombiniert		WW-WB zentral		
Warmwasserwärmebereitstellungssystem		Aufstellungsort		Betriebsweise	
BW-Kessel, ölbeheizt (1994 -)	▼	konditioniert	▼	nicht modulierend	▼
Volllast	A =	91	B =	1	$k_b =$ 0,0000
	$\eta_{100\%} =$	92,23%	$\eta_{be,100\%} =$	90,23%	$k_r =$ 0,0200
Teillast	C =	97	D =	1	$f_{eh} =$ 0,00
	$\eta_{30\%} =$	98,23%	$\eta_{be,30\%} =$	96,23%	$f_{üw} =$ 1,40
Bereitschaft	E =	1,75	F =	0,55	$f_{et} =$ 0,70
	$q_{bb,Pb} =$	1,07%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	Energieträger
					2

Warmwasser-Wärmespeicherung

Speicher	indirekt, ölbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -)	▼	▼	▼	▼
	Anschlusssteile gedämmt	▼	ohne E-Patrone	▼	konditioniert
	$V_{TW,WS} =$	2996 l	$\theta_{TW,WS} =$	55,00 °C	$\Delta\theta_{SD} =$ 7,00 K
	$q_{b,WS} =$	5,316	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	35,00 K	$\theta_{UPb} =$ 20,00 °C
	$\Sigma q_{at,WS} =$	0,660	$t_{SD} =$	86,07	$\theta_{Pb} =$ 70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser

BFTW =	1712,0 m ²
P _{TW,WW,p} =	45,8 W
P _{TW,WS,p} =	174,1 W
P _{TW,WT,p} =	174,1 W
P _{TW,K,p} =	45,8 W
P _{TW,K,Ölp} =	340,0 W
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W
P _{TW,BE} =	0,0 W

Zirkulation	nein	
WW-Speicher	ja	
WW-WT	nein	
modulierend	nein	
ET	2	
Gebläse	1	gebläse biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

- 1 gas
 - 2 öl
 - 3 kohle
 - 4 biomasse
 - 5 fw
 - 6 strom
- 1 heizöl extraleicht

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WT,HE}	Q _{TW,K,HE}	Q _{TW,ÖV,HE}	Q _{TW,BE,HE}
Jänner	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Februar	213,0 h	0 kWh/M	82 kWh/M	10 kWh/M	0 kWh/M
März	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
April	228,2 h	0 kWh/M	88 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Mai	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Juni	228,2 h	0 kWh/M	88 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Juli	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
August	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
September	228,2 h	0 kWh/M	88 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
November	228,2 h	0 kWh/M	88 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	235,8 h	0 kWh/M	91 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M

	Q _{TW,WA,HE}	Q _{TW,WW,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}		
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	117 kWh/M	0 kWh/M	117 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M

Raumheizung-Eingabe

Raumheizung - Wärmeabgabe

Art der Regelung							
Einzelraumregelung mit Thermostatventilen						q _{H,WA,1} =	1,250 W/m ²
Art des Wärmeabgabesystems							
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer						q _{H,WA,2} =	0,250 W/m ²
Art der Wärmeverbrauchsfeststellung							
individuelle WW-Verbrauchsermittlung						q _{H,WA,3} =	0,000 W/m ²
Systemtemperaturen							
		θ _{VL,Ne}	θ _{RL,Ne}	θ _{HK}			
Heizkörper (55 °C / 45 °C)		55 °C	45,0 °C	1,3	233,32 W	300,00 W	

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteileitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
ℓ _{Verteill.} = 89,68 m	konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
d _{Verteill.} = 70,00 mm		q _{Verteill.} = 0,24 W/mK	θ _{Verteill., Lage} = 20 °C
		f _{ero,1} = 1,70	
Steigleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
ℓ _{Steigl.k} = 171,20 m	konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
d _{Steigl.} = 40,00 mm		q _{Steigl.} = 0,24 W/mK	θ _{Steigl., Lage} = 20 °C
			f _{ero,2} = 1,35
Anbindeleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
ℓ _{Anbindel.k} = 1198,40 m		3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
d _{Anbindel.} = 20,00 mm		q _{Anbindel.} = 0,24 W/mK	θ _{Anbindel.,Lage} = 20 °C
			f _{ero,2} = 1,35

Raumheizung - Wärmebereitstellung

P _{RH,KN} = 18 kW	BGF _{RH} = 2140,0 m ²	RH-WB zentral	
Raumheizungwärmebereitstellungssystem			
BW-Kessel, ölbeheizt (1994 - ...)			ET
Aufstellungsort			2
Betriebsweise		Betriebsweise	
konditioniert	modulierend	gleitende Betriebsweise	o.k.
Volllast	A = 91	B = 1	k _b = 0,000
	η _{100%} = 92,3%	η _{be,100%} = 90,26%	k _r = 0,0200
Teillast	C = 97	D = 1	f _{et} = 0,700
	η _{30%} = 98,3%	η _{be,30%} = 96,3%	f _{eh} = 0,151
Bereitschaft	E = 1,75	F = 0,55	f _{üw} = 1,000
	q _{bb,Pb} = 1,1%	θ _{UPb} = 20,00 °C	t _{SD} = 0,000
	Δθ _{SD} = 7,00 K	θ _{Pb} = 70,00 °C	

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers			
kein Speicher		V _{H,WS} = 0	q _{b,WS} = 0,00 kWh/d
Anschlusssteile gedämmt		θ _{H,WS,Ort} = 13,00 °C	Σq _{at,WS,Basis} = 0,66 W/K
mit E-Patrone		θ _{H,WS} = 0,00 °C	Σq _{at,WS,kombiniert} = 0,18 W/K
nicht konditioniert		Δθ _{H,WS} = -13,00 K	Σq _{at,WS,E-Patrone} = 0,06 W/K
		Δθ _{H,WS,Pb} = 45,00 K	

Hilfsenergie - Raumheizung

BFRH =	1712,0 m ²			
P _{H,Vent} =	0,0 W	5		
P _{H,WV,p} =	233,3 W			
P _{H,WS,p} =	0,0 W	WW-Speicher	ja	
P _{H,K,p} =	116,7 W	modulierend	ja	
P _{H,K,Ölp} =	360,0 W	ET	2	
P _{H,K,Geb} =	0,0 W	Gebäude	1	gebläse
P _{H,BE} =	0,0 W		2	biomasse

Gebläse für Brenner	
<input checked="" type="radio"/> Heizkessel ohne Gebläseunterstützung	
<input type="radio"/> Gebläsebrenner	

Heizöl-Art	
<input type="radio"/> Heizöl extraleicht	Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input checked="" type="radio"/> Heizöl leicht	

Fördergerät Biomasse	
<input type="radio"/> Förderschnecke	Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input checked="" type="radio"/> Fördergebläse	

		1 gas
		2 öl
		3 kohle
		4 biomasse
		5 fw
		6 strom

		2	heizöl leicht
--	--	---	---------------

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	691,4 h	494,3 kWh/M	36,4 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	442,5 h	316,4 kWh/M	14,5 kWh/M	0,0 kWh/M
März	222,7 h	159,2 kWh/M	2,0 kWh/M	0,0 kWh/M
April	215,5 h	154,1 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	222,7 h	159,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	215,5 h	154,1 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	222,7 h	159,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	222,7 h	159,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	215,5 h	154,1 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	222,7 h	159,2 kWh/M	0,2 kWh/M	0,0 kWh/M
November	424,0 h	303,2 kWh/M	15,3 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	646,9 h	462,6 kWh/M	32,9 kWh/M	0,0 kWh/M

		Q _{H,WA,HE}	Q _{H,WV,HE}	Q _{H,WS,HE}	Q _{H,WB,HE}	Q _{H,HE}
Jänner	145 kWh/M	0 kWh/M	161 kWh/M	0 kWh/M	531 kWh/M	692,00 kWh/M
Februar	110 kWh/M	0 kWh/M	103 kWh/M	0 kWh/M	331 kWh/M	434,10 kWh/M
März	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	161 kWh/M	213,20 kWh/M
April	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	154 kWh/M	204,38 kWh/M
Mai	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	159 kWh/M	211,17 kWh/M
Juni	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	154 kWh/M	204,36 kWh/M
Juli	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	159 kWh/M	211,17 kWh/M
August	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	159 kWh/M	211,17 kWh/M
September	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	154 kWh/M	204,36 kWh/M
Oktober	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	159 kWh/M	211,34 kWh/M
November	112 kWh/M	0 kWh/M	99 kWh/M	0 kWh/M	318 kWh/M	417,43 kWh/M
Dezember	140 kWh/M	0 kWh/M	151 kWh/M	0 kWh/M	495 kWh/M	646,43 kWh/M

Warmwasser-Eingabe (Referenzausstattung)

Warmwasser-Wärmeabgabe

Regelfähigkeit		Verbrauchserfassung	
Zweigriffarmaturen	$Q_{TW,WA,1} =$	0,083 W/m ²	individuelle WW-Verbrauchsermittlung
	$Q_{TW,WA,2}$		0,000 W/m ²

Warmwasser-Wärmeverteilung

Verteileitungen	$l_{Verteill.} =$	29,26 m	$\theta_{Verteill.} =$	47,74 °C
	$d_{Verteill.} =$	70 mm	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	34,74 K
	Lage		Dämmung	Dämmung der Armaturen
	nicht konditionierte Lage (Verteill.)	▼	3/3 gedämmt	▼
	$\theta_{Verteill.,Lage} =$	13 °C	$q_{Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,50
Steigleitungen	$l_{Steigl.} =$	85,60 m	$\theta_{Steigl.} =$	47,74 °C
	$d_{Steigl.} =$	40 mm	$\Delta\theta_{Steigl.} =$	27,74 K
	Lage		Dämmung	Dämmung der Armaturen
	konditionierte Lage (Steigl.)	▼	3/3 gedämmt	▼
	$\theta_{Steigl.,Lage} =$	20 °C	$q_{Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,25
Stichleitungen	$l_{Stichl.} =$	342,40 m	$\theta_{Stichl.} =$	25,00 °C
	$d_{Stichl.} =$	20 mm	Rohrmaterial	$n_{Arm} =$
			Stahl	15,00
			$q_{Stichl.,A} =$	2,42 W/m
Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	13,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,50
			$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	20,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,25

Warmwasser-Wärmebereitstellung

$P_{TW,KN} =$	17 kW	$BGF_{TW} =$	2140,0 m ²	$wwwb =$	35,00 Wh/m ² d
---------------	-------	--------------	-----------------------	----------	---------------------------

Warmwasserwärmebereitstellungssystem		Aufstellungsort		Betriebsweise	
BW-Kessel, ölbeheizt (1994 -)		▼		▼	
konditioniert		modulierend			
Volllast	A =	91	B =	1	$k_b =$
	$\eta_{100\%} =$	92,23%	$\eta_{be,100\%} =$	90,23%	0,0000
Teillast	C =	97	D =	1	$k_r =$
	$\eta_{30\%} =$	98,23%	$\eta_{be,30\%} =$	96,23%	0,0200
Bereitschaft	E =	1,75	F =	0,55	$f_{eh} =$
	$q_{bb,Pb} =$	1,07%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	0,00
			Energieträger		1,00
					0,70
					2

Warmwasser-Wärmespeicherung

Speicher					
indirekt, ölbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -)					
Anschlussseite gedämmt		▼		▼	
ohne E-Patrone		konditioniert			
$V_{TW,WS} =$	2996 l	$\theta_{TW,WS} =$	55,00 °C	$\Delta\theta_{SD} =$	7,00 K
$q_{b,WS} =$	5,316	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	35,00 K	$\theta_{UPb} =$	20,00 °C
$\Sigma q_{at,WS} =$	0,660	$t_{SD} =$	86,07	$\theta_{Pb} =$	70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser (Ref)

BFTW =	1712,0 m ²		
P _{TW,WV,p} =	45,8 W	Zirkulation	nein
P _{TW,WS,p} =	174,1 W	WW-Speicher	ja
P _{TW,WT,p} =	174,1 W	WW-WT	nein
P _{TW,K,p} =	45,8 W	modulierend	ja
P _{TW,K,Öp} =	340,0 W	ET	2
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1 gebläse biomasse
P _{TW,BE} =	0,0 W		

Gebläse für Brenner	
<input checked="" type="radio"/> Heizkessel ohne Gebläseunterstützung	
<input type="radio"/> Gebläsebrenner	

Heizöl-Art	
<input checked="" type="radio"/> Heizöl extraleicht	Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input type="radio"/> Heizöl leicht	

Fördergerät Biomasse	
<input checked="" type="radio"/> Förderschnecke	Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input type="radio"/> Fördergebläse	

	1 gas
	2 öl
	3 kohle
	4 biomasse
	5 fw
	6 strom

	1	heizöl extraleicht
--	---	--------------------

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WT,HE}	Q _{TW,K,HE}	Q _{TW,ÖV,HE}	Q _{TW,BE,HE}
Jänner	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Februar	318,1 h	0 kWh/M	123 kWh/M	10 kWh/M	0 kWh/M
März	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
April	340,8 h	0 kWh/M	132 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Mai	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Juni	340,8 h	0 kWh/M	132 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Juli	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
August	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
September	340,8 h	0 kWh/M	132 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
November	340,8 h	0 kWh/M	132 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	352,2 h	0 kWh/M	136 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M

	Q _{TW,WA,HE}	Q _{TW,WV,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}		
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	117 kWh/M	0 kWh/M	117 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M

Raumheizung-Eingabe (Referenzausstattung)

Raumheizung - Wärmeabgabe

Art der Regelung						
Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung						
Art des Wärmeabgabesystems						
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer						
Art der Wärmeverbrauchsfeststellung						
individuelle WW-Verbrauchsermittlung						
Systemtemperaturen		$\theta_{VL,Ne}$	$\theta_{RL,Ne}$	θ_{HK}		
Heizkörper (60 °C / 35 °C)		60 °C	35,0 °C	1,3	233,32 W	300,00 W

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteileitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Verteill.} =$ 89,68 m	konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen gedämmt
$d_{Verteill.} =$ 70,00 mm		$q_{Verteill.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Verteill., Lage} =$ 20 °C
		$f_{ero,1} =$ 1,50	
Steigleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Steigl.,k} =$ 171,20 m	konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen gedämmt
$d_{Steigl.} =$ 40,00 mm		$q_{Steigl.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Steigl., Lage} =$ 20 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,25	
Anbindeleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Anbindel.,k} =$ 1198,40 m		1/3 gedämmt	Armaturen gedämmt
$d_{Anbindel.} =$ 20,00 mm		$q_{Anbindel.} =$ 0,45 W/mK	$\theta_{Anbindel.,Lage} =$ 20 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,10	

Raumheizung - Wärmebereitstellung

$$P_{RH,KN} = 18 \text{ kW} \quad BGF_{RH} = 2140,0 \text{ m}^2$$

Raumheizungwärmebereitstellungssystem

BW-Kessel, ölbeheizt (1994 - ...)						ET	2
Aufstellungsort	Betriebsweise	Betriebsweise	Betriebsweise	Betriebsweise	Betriebsweise	Betriebsweise	Betriebsweise
konditioniert	modulierend	gleitende Betriebsweise	gleitende Betriebsweise	gleitende Betriebsweise	gleitende Betriebsweise	gleitende Betriebsweise	o.k.
Volllast	A = 91	B = 1	$k_b =$ 0,000	$\eta_{100\%} =$ 92,3%	$\eta_{be,100\%} =$ 90,26%	$k_r =$ 0,0200	
Teillast	C = 97	D = 1	$f_{et} =$ 0,700	$\eta_{30\%} =$ 98,3%	$\eta_{be,30\%} =$ 96,3%	$f_{eh} =$ 0,151	
Bereitschaft	E = 1,75	F = 0,55	$f_{üw} =$ 1,000	$q_{bb,Pb} =$ 1,1%	$\theta_{UPb} =$ 20,00 °C	$t_{SD} =$ 0,000	
	$\Delta\theta_{SD} =$ 7,00 K	$\theta_{Pb} =$ 70,00 °C					

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers		$V_{H,WS} =$	0 l	$q_{b,WS} =$	0,00 kWh/d
kein Speicher		$\theta_{H,WS,Ort} =$	20,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,Basis} =$	0,66 W/K
Anschlusssteile gedämmt		$\theta_{H,WS} =$	0,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,kombiniert} =$	0,18 W/K
ohne E-Patrone		$\Delta\theta_{H,WS} =$	-20,00 K	$\Sigma q_{at,WS,E-Patrone} =$	0,00 W/K
konditioniert		$\Delta\theta_{H,WS,Pb} =$	45,00 K		

Hilfsenergie - Raumheizung (Ref)

BFRH =	1712,0 m ²		
P _{H,Vent} =	0,0 W	4	
P _{H,WV,p} =	233,3 W		
P _{H,WS,p} =	0,0 W	WW-Speicher	ja
P _{H,K,p} =	116,7 W	modulierend	ja
P _{H,K,Ölp} =	360,0 W	ET	2
P _{H,K,Geb} =	0,0 W	Gebäude	1
P _{H,BE} =	0,0 W		2

Gebäude für Brenner		
<input checked="" type="radio"/>	Heizkessel ohne Gebläseunterstützung	
<input type="radio"/>	Gebläsebrenner	

Heizöl-Art		Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input type="radio"/>	Heizöl extraleicht	
<input checked="" type="radio"/>	Heizöl leicht	

Fördergerät Biomasse		Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.
<input type="radio"/>	Förderschnecke	
<input checked="" type="radio"/>	Fördergebläse	2

	gebläse
	biomasse
1	gas
2	öl
3	kohle
4	biomasse
5	fw
6	strom

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	744,0 h	532,0 kWh/M	36,4 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	462,7 h	330,8 kWh/M	14,5 kWh/M	0,0 kWh/M
März	221,8 h	158,6 kWh/M	2,0 kWh/M	0,0 kWh/M
April	214,6 h	153,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	221,8 h	158,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	214,6 h	153,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	221,8 h	158,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	221,8 h	158,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	214,6 h	153,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	221,8 h	158,6 kWh/M	0,2 kWh/M	0,0 kWh/M
November	437,2 h	312,6 kWh/M	15,3 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	698,8 h	499,6 kWh/M	32,9 kWh/M	0,0 kWh/M

	Q _{H,WA,HE}	Q _{H,WV,HE}	Q _{H,WS,HE}	Q _{H,WB,HE}	Q _{H,HE}
Jänner	152 kWh/M	0 kWh/M	174 kWh/M	0 kWh/M	741,90 kWh/M
Februar	112 kWh/M	0 kWh/M	108 kWh/M	0 kWh/M	453,21 kWh/M
März	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	212,33 kWh/M
April	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	203,54 kWh/M
Mai	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	210,30 kWh/M
Juni	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	203,51 kWh/M
Juli	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	210,30 kWh/M
August	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	210,30 kWh/M
September	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	203,51 kWh/M
Oktober	91 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	210,47 kWh/M
November	114 kWh/M	0 kWh/M	102 kWh/M	0 kWh/M	429,92 kWh/M
Dezember	146 kWh/M	0 kWh/M	163 kWh/M	0 kWh/M	695,62 kWh/M

Anhang

1 Verwendete Software

Es wurde das selbst validierte Excel-Programm der MA39 - Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien, Version: Wohngebäude exakt – 08f, Stand: Februar 2009 verwendet.

2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) **OIB – Richtlinie 6**
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
- b) **Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden**
Version 2.6, April 2007
- c) **Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden**
- d) **EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz**
August 2006
- e) **ÖNORM B 8110-1, 2008-01-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- f) **ÖNORM B 8110-5 - 2007-08-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) **ÖNORM B 8110-5 Bbl 1. 2009-03-15**
Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile - Beiblatt 1: Normaußentemperaturen
- h) **ÖNORM B 8110-6, 2007-08-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- i) **ÖNORM H 5055, 2008-02-01**
Energieausweis für Gebäude
- j) **ÖNORM H 5056 - Vornorm, 2007-08-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Heiztechnik - Energiebedarf)

k) EN 15603, 2008-07-01

Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der Energiebedarfskennwerte

3 Vorbemerkungen

Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.

Die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen, der Heizwärmebedarf HWB und der Endenergiebedarf EEB stellen Normverbrauchswerte dar (siehe Anmerkung im Energieausweis, Seite 2 unten).

Explizit wird darauf hingewiesen, dass bei mehrgeschossigen Wohngebäuden das Gesamtergebnis ein Durchschnittswert für das Gebäude ist, der bei keiner Wohneinheit erreicht wird. Explizit wird darauf hingewiesen, dass vor allem bei den obersten und untersten Geschosse, oder beispielsweise bei Reihenanlagen die außen liegenden Einheiten von den errechneten Energiekennzahlen nach oben abweichen.

Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. wurden nicht ausgefüllt, da es aktuell noch kein GWR-Datenbankgesetz bzw. Energieausweisdatenbankgesetz gibt.

Für Bestandsgebäude gilt:

- Es werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.
- Bei geschossener Bauweise werden die Teile der Feuermauern, die an Nachbargebäude angrenzen, nicht angesetzt, da hier keine Wärmeverluste entstehen.

4 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den von der Auftragnehmerin übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen. Beispielsweise fehlen die U-Werte so werden die für die Bauepoche empfohlene Defaultwerte verwendet.

4.1 Exaktes Verfahren

Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.

U-Werte sind aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.

Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben.

Liegen keine Unterlagen vor, sind die im „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, Version 2.6, April 2007, Absatz 4.3 definierten Default-Werte verwendet worden.

4.2 Vereinfachtes Verfahren

Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

4.2.1 Geometrie

Beim vereinfachten Verfahren wird prinzipiell nur eine grobe Geometrieerfassung durch Einschreibung von volumengleichen Quadern (Grundfläche entweder rechteckig, L-förmig, ...) in das Gebäude, sowie Vernachlässigung von Vor- und Einsprünge vorgesehen. Werden vom Auftraggeber vollständige Planunterlagen, Massenermittlungen oder bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese für die Geometrieangabe herangezogen.

4.2.2 Bauphysik

Die zur Berechnung verwendeten U-Werte sowie die angegebene Haustechnik im vereinfachten Verfahren sind dem „Leitfaden *Energetisches Verhalten von Gebäuden*“, Version 2.6, April 2007, Absatz 4.3 und 4.4 entnommen.

Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.

Anmerkungen:

- Für den n_{50} – Luftwechsel, der sich einstellt wenn man im Gebäude einen Unter- oder Überdruck von 50 Pascal erzeugt, wurde ein Wert von $1,5 \text{ h}^{-1}$ angenommen. Dadurch errechnet sich ein Infiltrationsluftwechsel von $0,11 \text{ h}^{-1}$. Es sei jedoch angemerkt, dass es sich hierbei um eine Berechnungsgröße handelt, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen muss. n_{50} -Werte über $1,5 \text{ h}^{-1}$ haben keinen Einfluss auf das Berechnungsergebnis und werden daher mit $1,5 \text{ h}^{-1}$ angenommen.
- Für den Luftwechsel während der Heizperiode wurde gemäß der
 - ÖNORM B 8110-6 ein 0,4-facher Luftwechsel gewählt.

4.2.3 Haustechnik

Bei unzureichender Angabe ist die Ausstattung der Haustechnik der Vornorm ÖNORM H 5056, Ausgabe; 2007-04-01, Anhang A (normativ) Referenzausstattung, Absatz A.2 entnommen.

Anmerkung:

- Treffen die Default-Werte gemäß Vornorm ÖNORM H 5056, Ausgabe; 2007-04-01, Anhang A (normativ) Referenzausstattung, Absatz A.2 nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.
- Im Fall von Wohnungsübergabestationen wird die Haustechnik, trotzdem es sich eigentlich um ein dezentrales System handelt, als zentrales System eingegeben. Somit werden die Verteilverluste außerhalb der Wohneinheiten mitberücksichtigt.
- Alle Steigleitungen sind mit 2/3 Dämmung angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

5 Ratschläge und Empfehlungen

Die lt. OIB Richtlinie geforderte Empfehlung von Sanierungsmaßnahmen, die notwendig sind, um in die nächstbessere Klasse des Energieausweises zu gelangen, ist folgend dargestellt.

5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle

Hierbei wurde die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht, die Haustechnik bleibt unverändert.

Siehe beigefügter Sanierungsvorschlag.

5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage

Um den Heizenergiebedarf weiter zu senken, ist die Dämmung der Leitungen empfehlenswert, da somit Wärmeverluste minimiert werden.

5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Je nach Verfügbarkeit sollte ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden, da diese beispielsweise in Wien überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme kommt.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

5.4 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe

Abrechnung über eine individuelle Warmwasserverbrauchsermittlung.

5.5 Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6 Projektspezifische Angaben

AUFGABENSTELLUNG.

Berechnung des Energieausweises mit Hilfe des Exakten Verfahrens

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Floridsdorf. Die Normaußentemperatur für die Mindesthöhe von 159m beträgt hier $-12,4^{\circ}\text{C}$. Lt. Bestandsplan liegt das Gebäude 7,22m ü. WN, d.h. 163,9m ü.A. Unter 1500m Seehöhe wird pro 100m ein Abzug von 0,2K in Rechnung gestellt, darüber sind es 0,5K pro 100m. Somit ergibt sich folgende Normaußentemperatur θ_{ne} :
 θ_{ne} bei 163,9m ü.A. = $-12,4^{\circ}\text{C}$
- Um die inneren Lasten im Energieausweis realistischer abbilden zu können, wurde der Wert von $2,1 \text{ W/m}^2\text{EBF}$ aus dem PHPP herangezogen. Da sich diese Größe jedoch auf die Nettfläche (EBF) bezieht, wurde sie für die Anwendung im Energieausweis auf die Bruttogeschossfläche umgerechnet. Somit ergibt sich ein Wert von $2,63 \text{ W/m}^2\text{BGF}$.
Anmerkung:
 $3,00 \text{ W/m}^2\text{NFL} \rightarrow \text{Faktor } 1,25 \rightarrow 3,75 \text{ W/m}^2\text{BGF}$
 $2,10 \text{ W/m}^2\text{NFL} \rightarrow \text{Faktor } 1,25 \rightarrow 2,63 \text{ W/m}^2\text{BGF}$
- Die Anforderung an den Heizwärmebedarf bei Neubau von Wohngebäuden errechnet sich laut OIB – Richtlinie 6 mit $\text{HWBBGF, WG, max, Ref} = 26 \cdot (1 + 2,0/lc) = 26 \cdot (1 + 2,0/2,86) = 44,18 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, höchstens jedoch $78,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, und wird eingehalten. Bei Gebäuden mit einer Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung reduziert sich dieser Wert um $8 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Das heißt, für die Anforderung an den Heizwärmebedarf bei Neubau erhält man: $44,18 \text{ kWh/m}^2\text{a} - 8 \text{ kWh/m}^2\text{a} = 36,18 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.
- Laut OIB Leitfaden wird der Transmissionsleitwert infolge Wärmebrücken mit 10% angesetzt. Da dies allerdings ein optimistischer Wert ist, wurde er für die Berechnungen auf 15% heraufgesetzt. Somit wird eine Unter- bzw. Überschätzung der Wärmebrücken vermieden.

SANIERUNGSVORSCHLAG

Da es sich bei dem vorliegenden Objekt bereits um ein Gebäude mit der Energieeffizienzklasse A++ (HWB < $10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) handelt, werden keine weiteren Ratschläge und Empfehlungen zur Erlangung der nächstbesseren Klasse des Energieausweises angeführt.

E-Mail vom
28.4.09

Haustechnik-Checkliste für die Energieausweiserstellung

1 Objektdaten

Projekt: Mühlweg, Fritz Kaudl-Gasse 1Gebäudetyp: Einfamilienhaus Mehrfamilienhaus

2 Raumheizung

Raumheizung-Wärmeabgabesystem

Art der Regelung

- Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
- Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat
- Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
- Heizkörper-Regulierventile von Hand betätigt
- Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
- keine Temperaturregelung

Art des Wärmeabgabesystems

- Gebläsekonvektoren
- Radiatoren
- Flächenheizung

Systemtemperaturen

- 90 °C / 70 °C
- 70 °C / 55 °C
- 60 °C / 35 °C
- 55 °C / 45 °C
- 40 °C / 30 °C
- 35 °C / 28 °C

 Sonstige

FP2B.13 Erfach m.r.t.o. muel/nertsch@mes.at 24/06/2015 10:29:05

Raumheizung-Wärmeverteilung

	Lage	Dämmung	Armaturen
Verteilleitung	<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert <input type="checkbox"/> nicht konditioniert	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 oder Unterputz <input checked="" type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert <input type="checkbox"/> nicht konditioniert	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 oder Unterputz <input checked="" type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Anbindeleitung		<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 oder Unterputz <input checked="" type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt

Raumheizung-Wärmebereitstellung

System	<input checked="" type="checkbox"/> zentral	<input type="checkbox"/> dezentral
Aufstellungsort	<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> nicht konditioniert
Betriebsweise	<input checked="" type="checkbox"/> modulierend	<input type="checkbox"/> nicht modulierend
Betriebsweise	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend	<input type="checkbox"/> konstant

(Hinweis: Beide Angaben *modulierend* / *nicht modulierend* **und** *gleitend* / *konstant* sind erforderlich!)

Raumheizung-Wärmebereitstellungssystem

<input type="checkbox"/> Standardkessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1977	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> 1978 – 1993 <input type="checkbox"/> ab 1994	<input type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> NT-Kessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1993	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> ab 1994	
<input checked="" type="checkbox"/> BW-Kessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1986	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> 1987 – 1993	<input checked="" type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> Kombitherme	<input type="checkbox"/> mit Kleinspeicher <input type="checkbox"/> bis 1987	<input type="checkbox"/> ohne Kleinspeicher <input type="checkbox"/> 1988 – 1993	<input checked="" type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> Fernwärme	<input type="checkbox"/> sekundär	<input type="checkbox"/> tertiär	Wärmedämmung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Heizkessel	<input type="checkbox"/> festbrennstoffbeh. <input type="checkbox"/> bis 1977 <input type="checkbox"/> pelletsbeheizt (ab 1994)	<input type="checkbox"/> biomassebeh.(händ.) <input type="checkbox"/> 1978 – 1993	<input type="checkbox"/> biomassebeh.(automat.) <input type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> Stromdirektheizung			
<input type="checkbox"/> Herde	<input type="checkbox"/> Holzeinzelöfen <input type="checkbox"/> bis 1984	<input type="checkbox"/> Kohleeinzelöfen <input type="checkbox"/> ab 1985	<input type="checkbox"/> Kachelöfen <input type="checkbox"/> Biomasse Pellets
<input type="checkbox"/> Gasraumheizung (bis 1984)		<input type="checkbox"/> ölbefeuerte Einzelöfen (bis 1984)	

Leistung des Raumheizungskessels kW + 40kW Redundanz

Checkliste HT, Stand: November 2008

davon 17kW für WW und
18kW für Raumheizung

Seite 2 von 5

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers

- kein Speicher
- Pufferspeicher für händisch beschickte Festbrennstoffheizungen
 bis 1977 1978 – 1993 ab 1994
- Lastausgleichsspeicher
 Wärmepumpe Biomassekessel
 bis 1977 1978 – 1993 ab 1994

- Anschlussteile gedämmt ungedämmt
- E-Patrone ohne mit
- Aufstellungsort konditioniert nicht konditioniert

3 Warmwasser

Wärmebereitstellung Warmwasser + Raumheizung: kombiniert getrennt

Warmwasser -Wärmeverteilung

	Lage	Dämmung	Armaturen
Verteilleitung	<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert <input type="checkbox"/> nicht konditioniert	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 oder Unterputz <input checked="" type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert <input type="checkbox"/> nicht konditioniert	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 oder Unterputz <input checked="" type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/> gedämmt <input checked="" type="checkbox"/> ungedämmt

Zirkulation mit ohne

Warmwasser-Wärmebereitstellung

keine Wärmebereitstellung

- Aufstellungsort konditioniert nicht konditioniert
- Betriebsweise modulierend nicht modulierend

Warmwasser-Wärmebereitstellungssystem

Solare WW-Bereitung nur Nahheizung mit Brennwerttherme

<input type="checkbox"/> Standardkessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1977	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> 1978 – 1993	<input type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> NT-Kessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1993	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> ab 1994	
<input checked="" type="checkbox"/> BW-Kessel	<input type="checkbox"/> gasbeheizt <input type="checkbox"/> bis 1986	<input type="checkbox"/> ölbeheizt <input type="checkbox"/> 1987 – 1993	<input checked="" type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> Fernwärme	<input type="checkbox"/> sekundär	<input type="checkbox"/> tertiär	Wärmedämmung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Heizkessel	<input type="checkbox"/> festbrennstoffbeh. <input type="checkbox"/> bis 1977 <input type="checkbox"/> pelletsbeheizt (ab 1994)	<input type="checkbox"/> biomassebeh.(händ.) <input type="checkbox"/> 1978 – 1993	<input type="checkbox"/> biomassebeh.(automat.) <input type="checkbox"/> ab 1994
<input type="checkbox"/> Stromdirektheizung			
<input type="checkbox"/> Gasdurchlauferhitzer	<input type="checkbox"/> bis 1987	<input type="checkbox"/> 1988 – 1993	<input type="checkbox"/> ab 1994

Leistung des Warmwasserkessels

kW *davon 17KW für WW u. 18KW für Raumheizung.*

Warmwasser-Wärmespeicherung

kein Warmwasserspeicher

Anschlussteile gedämmt ungedämmt

Aufstellungsort konditioniert nicht konditioniert

E-Patrone ohne mit

indirekt beheizter Warmwasserspeicher

	bis 1977	1978 – 1985	1986 – 1993	ab 1994
gasbeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fernwärmebeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ölbeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
festbrennstoffbeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biomassebeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

direkt beheizter Warmwasserspeicher

	bis 1984	1985 – 1993	ab 1994	
gasbeheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	bis 1988	1989 - 1993	ab 1994	Kleinspeicher
elektrisch beheizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Lüftungsanlage – Ventilation

Wärmerückgewinnung:

keine Wärmerückgewinnung

Wärmetauscher
(Default-Wert $\eta=50\%$)

Gegenstromwärmetauscher
(Default-Wert $\eta=75\%$) **82%**

Erdwärmetauscher:

kein Erdwärmetauscher

Erdwärmetauscher unbekannt
(Default-Wert $\eta=10\%$)

Erdwärmetauscher bekannt
(Default-Wert $\eta=15\%$)

SachbearbeiterIn: **Marouschek**

27.5.09 am **Wien**

Telefonnummer: **0664-2421176**

Unterschrift: **Jaw**

1726.13 Erfach m a r i o . m u e l l e r t s c h @ m e s . a t 24/06/2015 10:39:05