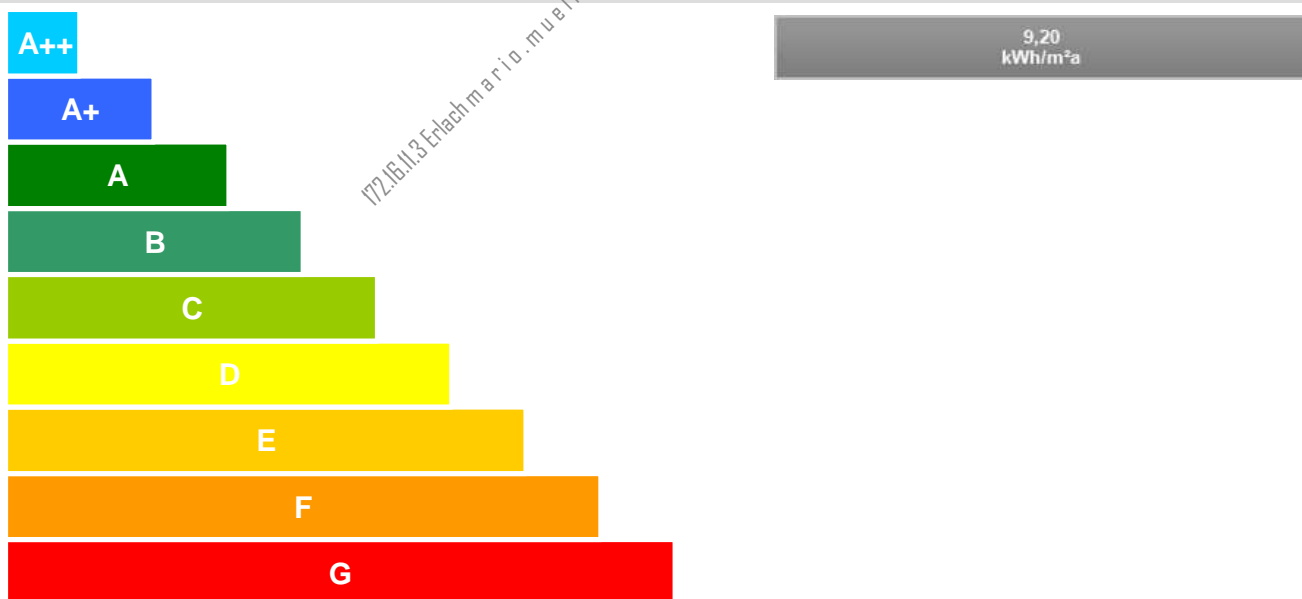


Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

GEBÄUDE		Passivhauswohnanlage Mühlweg	
Gebäudeart:	Mehrfamilienhaus	Erbaut:	2006
Gebäudezone:	Wohngebäude - Haus B	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 B

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)	0,25 W/m ² K
LEK-Wert	---
Bezugs-Grundfläche	1712,00 m ²

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	164 m
Heizgradtage	3453
Heiztage	127
Norm-Außentemperatur	-12 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- und ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB	19687 kWh/a	9,20 kWh/m ² a	21253 kWh/a	9,93 kWh/m ² a	36,2 kWh/m ² a (erfüllt)
WWWB			27339 kWh/a	12,78 kWh/m ² a	
HTEB-RH			13724 kWh/a	6,41 kWh/m ² a	
HTEB-WW			26693 kWh/a	12,47 kWh/m ² a	
HTEB			40417 kWh/a	18,89 kWh/m ² a	
HEB			89009 kWh/a	41,59 kWh/m ² a	72,3 kWh/m ² a (erfüllt)
EEB			89009 kWh/a	41,59 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

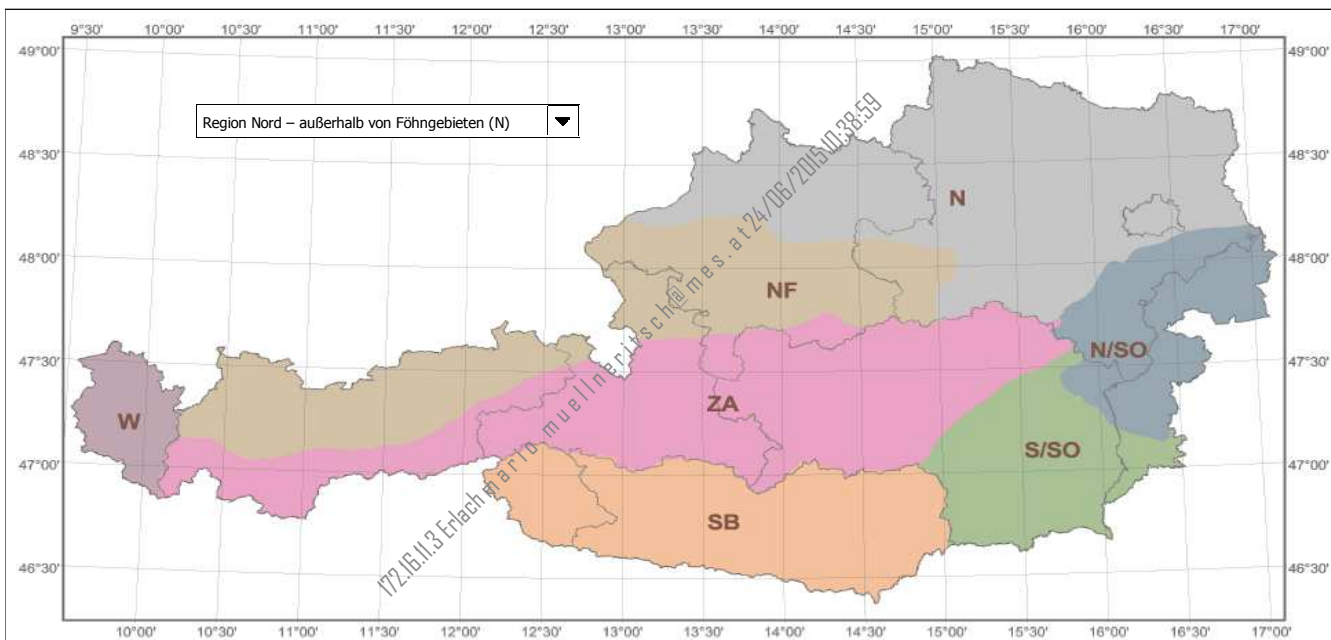
Standort

1210 Wien, Mühlweg, Fritz Kandler Gasse 1

Seehöhe

163,9 m Validierung

◀ | | ▶ θ_{ne} -12,40 °C



	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						

Referenzklima

	1	2	3	4	5	6
Temperatur	-1,53 °C	0,73 °C	4,81 °C	9,62 °C	14,20 °C	17,3 °C
S	39,63 kWh/m ²	60,16 kWh/m ²	78,39 kWh/m ²	78,96 kWh/m ²	87,41 kWh/m ²	77,61 kWh/m ²
SW + SO	31,95 kWh/m ²	49,49 kWh/m ²	68,80 kWh/m ²	77,27 kWh/m ²	91,63 kWh/m ²	86,15 kWh/m ²
W + O	19,51 kWh/m ²	32,14 kWh/m ²	52,12 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	88,18 kWh/m ²	88,48 kWh/m ²
NW + NO	13,78 kWh/m ²	22,62 kWh/m ²	35,03 kWh/m ²	50,76 kWh/m ²	70,16 kWh/m ²	74,12 kWh/m ²
N	13,11 kWh/m ²	21,08 kWh/m ²	28,36 kWh/m ²	39,48 kWh/m ²	55,21 kWh/m ²	58,99 kWh/m ²
	7	8	9	10	11	12
Temperatur	19,12 °C	18,56 °C	15,03 °C	9,64 °C	4,16 °C	0,1 °C
S	81,90 kWh/m ²	87,25 kWh/m ²	82,14 kWh/m ²	70,14 kWh/m ²	41,85 kWh/m ²	34,39 kWh/m ²
SW + SO	91,93 kWh/m ²	89,68 kWh/m ²	74,97 kWh/m ²	59,04 kWh/m ²	33,35 kWh/m ²	26,91 kWh/m ²
W + O	93,14 kWh/m ²	81,71 kWh/m ²	60,37 kWh/m ²	40,86 kWh/m ²	20,14 kWh/m ²	14,63 kWh/m ²
NW + NO	75,87 kWh/m ²	59,90 kWh/m ²	43,30 kWh/m ²	26,87 kWh/m ²	13,92 kWh/m ²	9,94 kWh/m ²
N	59,41 kWh/m ²	44,32 kWh/m ²	35,63 kWh/m ²	23,81 kWh/m ²	13,21 kWh/m ²	9,60 kWh/m ²

3400 HGT	1	2	3	4	5	6
Strahlung	29,79 kWh/m ²	51,42 kWh/m ²	83,40 kWh/m ²	112,81 kWh/m ²	153,36 kWh/m ²	155,22 kWh/m ²
20,00 °C	31	28	31	30	31	30
12,00 °C	21,53 K	19,27 K	15,19 K	10,38 K	0,00 K	0,00 K
1989 HGT	667 HGT	540 HGT	471 HGT	311 HGT	0 HGT	0 HGT
	7	8	9	10	11	12
Strahlung	160,58 kWh/m ²	138,50 kWh/m ²	98,97 kWh/m ²	64,35 kWh/m ²	31,46 kWh/m ²	22,33 kWh/m ²
20,00 °C	31	31	30	31	30	31
12,00 °C	0,00 K	0,00 K	0,00 K	10,36 K	15,84 K	19,81 K
1410 HGT	0 HGT	0 HGT	0 HGT	321 HGT	475 HGT	614 HGT

163,9 m	N	3453 HGT	Region Nord – außerhalb von Föhngebieten (N)
---------	---	----------	--

3453 HGT	1	2	3	4	5	6
Strahlung	26,03 kWh/m ²	47,59 kWh/m ²	81,20 kWh/m ²	115,64 kWh/m ²	158,44 kWh/m ²	161,20 kWh/m ²
20,00 °C	31	28	31	30	31	30
12,00 °C	21,61 K	19,64 K	15,66 K	10,78 K	0,00 K	0,00 K
2029 HGT	670 HGT	550 HGT	486 HGT	324 HGT	0 HGT	0 HGT
	7	8	9	10	11	12
Strahlung	161,23 kWh/m ²	140,31 kWh/m ²	98,34 kWh/m ²	62,97 kWh/m ²	28,83 kWh/m ²	19,30 kWh/m ²
20,00 °C	31	31	30	31	30	31
12,00 °C	0,00 K	0,00 K	0,00 K	10,79 K	16,01 K	19,64 K
1424 HGT	0 HGT	0 HGT	0 HGT	335 HGT	480 HGT	609 HGT

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 geschlossener Tiefgarage	0,80	5,31 W/K	5,31 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	275,18 m ²	-39,90 W/K
BT03	Außenwand DG	0,12	42,53 m ²	-5,06 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	0,74	0,48
FE02	Fenster Süd	0,74	0,49
FE03	Fenster Nord	0,74	0,51
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	125,19 W/K
W + O	3	37,10 m ²	FE02	2	124,53 W/K
NW + NO	4	0,00 m ²	FE03	3	49,39 W/K
N	5	18,50 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	2,06 m	FE03	▼	BT02	▼
FEF08	1	12	1,27 m	2,06 m	FE02	▼	BT02	▼
FEF09	1	6	2,74 m	4,55 m	FE02	▼	BT02	▼
FEF10	1	18	1,27 m	2,06 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	2	2,25 m	5,93 m	FE02	▼	BT03	▼
FEF15	1	6	2,25 m	0,88 m	FE01	▼	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		504,93 W/K
charakteristische Länge	2,86 m	Le+Lg		506,56 W/K

Leitwert außenluftberührter Bauteile	L_e =	506,56 W/K
Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken	L_y + L_c =	75,74 W/K
Leitwert	L =	779,04 W/K

Transmissionsleitwert	L_T =	582,30 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 =	169,0
				a = 1 + τ/16 =	11,6
				η ₀ =	0,9204

Ventilation

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

n _{L,Sommer} =	1,50 1/h
n ₅₀ =	0,26 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

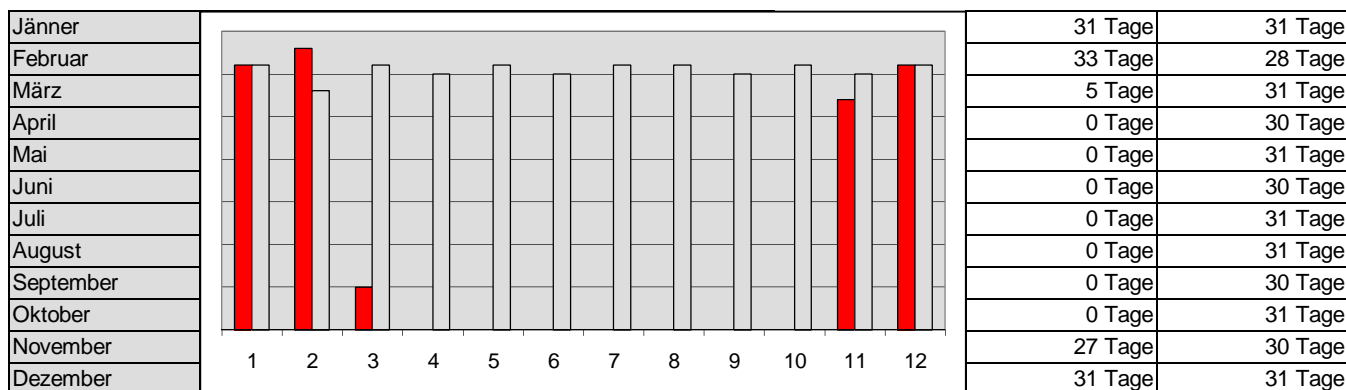
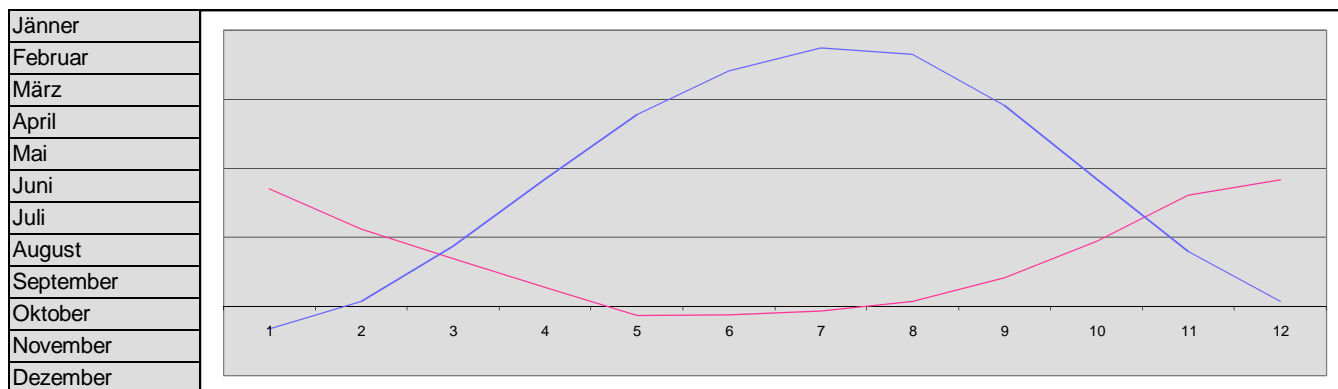
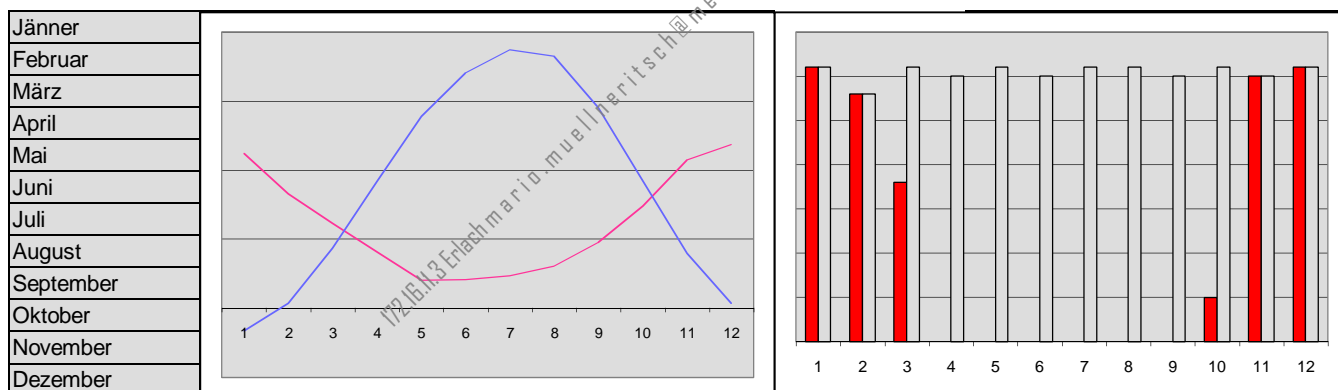
Innere Wärme (Winter)	q _i =	2,63 W/m²
Innere Wärme (Sommer)	q _i =	0,00 W/m²

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	18,50 m²	0,00 m²	37,10 m²	0,00 m²	38,69 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	12527,7	5538,2	225,47	31,00	31,00
Februar	28	10280,0	6653,5	129,52	28,00	28,00
März	31	9079,4	8711,7	11,86	2,76	17,76
April	30	6048,6	9696,5	-121,60	-28,27	0,00
Mai	31	3538,8	11308,1	-250,62	-136,63	0,00
Juni	30	1677,5	10902,1	-307,49	-351,24	0,00
Juli	31	757,8	11104,0	-333,75	393,94	0,00
August	31	1021,7	10671,6	-311,29	-429,60	0,00
September	30	3059,9	9279,9	-207,33	-59,83	0,00
Oktober	31	6255,6	7931,3	-54,06	-10,93	0,00
November	30	8982,6	5633,7	111,63	20,21	35,21
Dezember	31	11380,9	5125,6	201,78	31,00	31,00



HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Standortklima)

L_T	582,295 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	21253,0 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	9,93 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	18,50 m ²	0,00 m ²	37,10 m ²	0,00 m ²	38,69 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

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

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,61 K	0,44	100,00%	6989,8 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,64 K	0,65	99,77%	3641,9 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,66 K	0,96	93,80%	907,9 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,78 K	1,60	62,28%	9,8 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	6,11 K	3,20	31,29%	0,0 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,99 K	6,50	15,39%	0,0 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	1,31 K	14,65	6,82%	0,0 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,76 K	10,44	9,57%	0,0 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	5,46 K	3,03	32,97%	0,0 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,79 K	1,27	77,74%	89,6 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	16,01 K	0,63	99,83%	3358,6 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,64 K	0,45	99,99%	6255,6 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	9363,9 kWh/M	3163,8 kWh/M	12527,7 kWh/M	2188,3 kWh/M	3349,9 kWh/M	5538,2 kWh/M
Februar	7683,8 kWh/M	2596,2 kWh/M	10280,0 kWh/M	3627,8 kWh/M	3025,7 kWh/M	6653,5 kWh/M
März	6786,4 kWh/M	2293,0 kWh/M	9079,4 kWh/M	5361,8 kWh/M	3349,9 kWh/M	8711,7 kWh/M
April	4521,0 kWh/M	1527,5 kWh/M	6048,6 kWh/M	6454,6 kWh/M	3241,8 kWh/M	9696,5 kWh/M
Mai	2645,1 kWh/M	893,7 kWh/M	3538,8 kWh/M	7958,2 kWh/M	3349,9 kWh/M	11308,1 kWh/M
Juni	1253,8 kWh/M	423,6 kWh/M	1677,5 kWh/M	7660,2 kWh/M	3241,8 kWh/M	10902,1 kWh/M
Juli	566,4 kWh/M	191,4 kWh/M	757,8 kWh/M	7754,1 kWh/M	3349,9 kWh/M	11104,0 kWh/M
August	763,7 kWh/M	258,0 kWh/M	1021,7 kWh/M	7321,7 kWh/M	3349,9 kWh/M	10671,6 kWh/M
September	2287,1 kWh/M	772,8 kWh/M	3059,9 kWh/M	6038,0 kWh/M	3241,8 kWh/M	9279,9 kWh/M
Oktober	4675,8 kWh/M	1579,8 kWh/M	6255,6 kWh/M	4581,4 kWh/M	3349,9 kWh/M	7931,3 kWh/M
November	6714,1 kWh/M	2268,5 kWh/M	8982,6 kWh/M	2391,8 kWh/M	3241,8 kWh/M	5633,7 kWh/M
Dezember	8506,7 kWh/M	2874,2 kWh/M	11380,9 kWh/M	1775,7 kWh/M	3349,9 kWh/M	5125,6 kWh/M

HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Referenzklima)

L_T	582,30 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	19687,4 kWh/a
$HWB_{BGF(RK)}$	9,20 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	18,50 m ²	0,00 m ²	37,10 m ²	0,00 m ²	38,69 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

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

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,53 K	0,47	99,99%	6629,9 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,27 K	0,69	99,59%	3181,2 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,19 K	1,00	91,84%	684,2 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,38 K	1,64	60,96%	7,6 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	5,80 K	3,28	30,49%	0,0 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,67 K	7,09	14,10%	0,0 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	0,88 K	21,71	4,61%	0,0 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,44 K	12,67	7,89%	0,0 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	4,97 K	3,34	29,92%	0,0 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,36 K	1,34	74,19%	54,6 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	15,84 K	0,66	99,72%	3048,3 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,81 K	0,47	99,99%	6081,6 kWh/M

$\theta_{e,Referenzklima}$	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	9327,4 kWh/M	3151,5 kWh/M	12478,9 kWh/M	2499,6 kWh/M	3349,9 kWh/M	5849,5 kWh/M
Februar	7540,4 kWh/M	2547,7 kWh/M	10088,1 kWh/M	3909,9 kWh/M	3025,7 kWh/M	6935,6 kWh/M
März	6580,7 kWh/M	2223,5 kWh/M	8804,2 kWh/M	5491,1 kWh/M	3349,9 kWh/M	8841,0 kWh/M
April	4351,8 kWh/M	1470,4 kWh/M	5822,2 kWh/M	6296,1 kWh/M	3241,8 kWh/M	9538,0 kWh/M
Mai	2512,7 kWh/M	849,0 kWh/M	3361,7 kWh/M	7674,5 kWh/M	3349,9 kWh/M	11024,5 kWh/M
Juni	1119,4 kWh/M	378,2 kWh/M	1497,6 kWh/M	7376,4 kWh/M	3241,8 kWh/M	10618,3 kWh/M
Juli	381,2 kWh/M	128,8 kWh/M	510,1 kWh/M	7723,1 kWh/M	3349,9 kWh/M	11073,0 kWh/M
August	623,8 kWh/M	210,8 kWh/M	834,6 kWh/M	7226,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	10576,8 kWh/M
September	2083,7 kWh/M	704,0 kWh/M	2787,7 kWh/M	6076,8 kWh/M	3241,8 kWh/M	9318,6 kWh/M
Oktober	4488,2 kWh/M	1516,5 kWh/M	6004,7 kWh/M	4670,0 kWh/M	3349,9 kWh/M	8020,0 kWh/M
November	6641,0 kWh/M	2243,8 kWh/M	8884,8 kWh/M	2610,7 kWh/M	3241,8 kWh/M	5852,6 kWh/M
Dezember	8582,2 kWh/M	2899,7 kWh/M	11482,0 kWh/M	2050,9 kWh/M	3349,9 kWh/M	5400,8 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	▼
	Armaturen ungedämmt	▼		▼
	$\theta_{Verteill.,Lage} =$	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	▼
	Armaturen ungedämmt	▼		▼
	$\theta_{Steigl.,Lage} =$	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	$n_{Arm} =$
			Stahl	15,00
			$q_{Stichl.,A} =$	2,42 W/m
Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m
			$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm
			$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	20,00 °C
			$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	20,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K
			$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
			$f_{ero,2} =$	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	$k_b =$
	$\eta_{100\%} =$	92,23%	$\eta_{be,100\%} =$	90,23%	$k_r =$
					0,0200
Teillast	$C =$	97	$D =$	1	$f_{eh} =$
	$\eta_{30\%} =$	98,23%	$\eta_{be,30\%} =$	96,23%	$f_{üw} =$
					1,40
Bereitschaft	$E =$	1,75	$F =$	0,55	$f_{et} =$
	$q_{bb,Pb} =$	1,07%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	Energieträger
					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	$\Delta\theta_{SD} =$
$q_{b,WS} =$	5,316	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	35,00 K	$\theta_{UPb} =$
$\Sigma q_{at,WS} =$	0,660	$t_{SD} =$	86,07	$\theta_{Pb} =$
				70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser

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	nein	
P _{TW,K,Öp} =	340,0 W	ET	2	
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W	Gebäude	1	gebläse biomasse
P _{TW,BE} =	0,0 W			

Gebläse für Brenner		
<input checked="" type="radio"/> Heizkessel ohne Gebläseunterstützung		1 gas
<input type="radio"/> Gebläsebrenner		2 öl
Heizöl-Art		3 kohle
<input checked="" type="radio"/> Heizöl extraleicht	Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.	4 biomasse
<input type="radio"/> Heizöl leicht		5 fw
Fördergerät Biomasse		6 strom
<input checked="" type="radio"/> Förderschnecke	Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.	1
<input type="radio"/> Fördergebläse		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,WV,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	117 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	130 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 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		$\theta_{VL,Ne}$	$\theta_{RL,Ne}$	θ_{HK}	
Heizkörper (55 °C / 45 °C)		▼	55 °C	45,0 °C	1,3
					233,32 W
					300,00 W

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteilungen	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	$\theta_{Verteill., Lage} =$ 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	$\theta_{Steigl., Lage} =$ 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	$\theta_{Anbindel.,Lage} =$ 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		Betriebsweise	
konditioniert	▼	modulierend	▼
		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		$V_{H,WS} =$	0ℓ	$q_{b,WS} =$ 0,00 kWh/d
kein Speicher	▼	$\theta_{H,WS,Ort} =$ 13,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,Basis} =$ 0,66 W/K	
Anschlussteile gedämmt	▼	$\theta_{H,WS} =$ 0,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,kombiniert} =$ 0,18 W/K	
ohne E-Patrone	▼	$\Delta\theta_{H,WS} =$ -13,00 K	$\Sigma q_{at,WS,E-Patrone} =$ 0,00 W/K	
nicht konditioniert	▼	$\Delta\theta_{H,WS,Pb} =$ 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	683,8 h	488,9 kWh/M	34,9 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	562,9 h	402,5 kWh/M	18,2 kWh/M	0,0 kWh/M
März	252,8 h	180,8 kWh/M	4,5 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	0,4 kWh/M	0,0 kWh/M
November	464,2 h	331,9 kWh/M	16,8 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	639,0 h	456,9 kWh/M	31,3 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	160 kWh/M	0 kWh/M	524 kWh/M	683,38 kWh/M
Februar	124 kWh/M	0 kWh/M	131 kWh/M	0 kWh/M	421 kWh/M	552,03 kWh/M
März	94 kWh/M	0 kWh/M	59 kWh/M	0 kWh/M	185 kWh/M	244,32 kWh/M
April	88 kWh/M	0 kWh/M	50 kWh/M	0 kWh/M	154 kWh/M	204,40 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	160 kWh/M	211,62 kWh/M
November	117 kWh/M	0 kWh/M	108 kWh/M	0 kWh/M	349 kWh/M	457,02 kWh/M
Dezember	139 kWh/M	0 kWh/M	149 kWh/M	0 kWh/M	488 kWh/M	637,21 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	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	27,74 K	
Lage		Dämmung		Dämmung der Armaturen	
konditionierte Lage (Verteill.)		3/3 gedämmt		Armaturen gedämmt	
$\theta_{Verteill.,Lage} =$		$Q_{Verteill.} =$		$f_{ero,1} =$	
		20 °C		0,24 W/mK	
				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		Armaturen gedämmt	
$\theta_{Steigl.,Lage} =$		$Q_{Steigl.} =$		$f_{ero,2} =$	
		20 °C		0,24 W/mK	
				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	$l_{Zirk-Steigl.} =$	
		$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm	$d_{Zirk-Steigl.} =$	
		$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	20,00 °C	$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	20,00 °C
		$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K	$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K
		$Q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK	$Q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK
		$f_{ero,1} =$	1,50	$f_{ero,2} =$	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	$k_b =$ 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%	$f_{üw} =$ 1,00
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 (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	Gebäude	1
P _{TW,BE} =	0,0 W		gebläse biomasse

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	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Februar	313,8 h	0 kWh/M	121 kWh/M	10 kWh/M	0 kWh/M
März	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
April	336,2 h	0 kWh/M	130 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Mai	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
Juni	336,2 h	0 kWh/M	130 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Juli	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
August	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
September	336,2 h	0 kWh/M	130 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	347,4 h	0 kWh/M	134 kWh/M	12 kWh/M	0 kWh/M
November	336,2 h	0 kWh/M	130 kWh/M	11 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	347,4 h	0 kWh/M	134 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						q _{H,WA,1} =	0,880 W/m ²
Art des Wärmeabgabesystems						q _{H,WA,2} =	0,250 W/m ²
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer						q _{H,WA,3} =	0,000 W/m ²
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	θ _{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	θ _{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	θ _{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			
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		V _{H,WS} = 0	q _{b,WS} = 0,00 kWh/d
kein Speicher		θ _{H,WS,Ort} = 20,00 °C	Σq _{at,WS,Basis} = 0,66 W/K
Anschlusssteile gedämmt		θ _{H,WS} = 0,00 °C	Σq _{at,WS,kombiniert} = 0,18 W/K
ohne E-Patrone		Δθ _{H,WS} = -20,00 K	Σq _{at,WS,E-Patrone} = 0,00 W/K
konditioniert		Δθ _{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		1 gas
<input type="radio"/> Gebläsebrenner		2 öl
		3 kohle
		4 biomasse
		5 fw
		6 strom

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		2

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	744,0 h	532,0 kWh/M	34,9 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	602,1 h	430,5 kWh/M	18,2 kWh/M	0,0 kWh/M
März	246,1 h	176,0 kWh/M	4,5 kWh/M	0,0 kWh/M
April	211,7 h	151,3 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	218,7 h	156,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	211,7 h	151,3 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	218,7 h	156,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	218,7 h	156,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	211,7 h	151,3 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	218,7 h	156,4 kWh/M	0,4 kWh/M	0,0 kWh/M
November	480,2 h	343,3 kWh/M	16,8 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	691,1 h	494,1 kWh/M	31,3 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	740,49 kWh/M
Februar	129 kWh/M	0 kWh/M	140 kWh/M	0 kWh/M	589,21 kWh/M
März	93 kWh/M	0 kWh/M	57 kWh/M	0 kWh/M	237,95 kWh/M
April	87 kWh/M	0 kWh/M	49 kWh/M	0 kWh/M	200,77 kWh/M
Mai	90 kWh/M	0 kWh/M	51 kWh/M	0 kWh/M	207,41 kWh/M
Juni	87 kWh/M	0 kWh/M	49 kWh/M	0 kWh/M	200,72 kWh/M
Juli	90 kWh/M	0 kWh/M	51 kWh/M	0 kWh/M	207,41 kWh/M
August	90 kWh/M	0 kWh/M	51 kWh/M	0 kWh/M	207,41 kWh/M
September	87 kWh/M	0 kWh/M	49 kWh/M	0 kWh/M	200,72 kWh/M
Oktober	90 kWh/M	0 kWh/M	51 kWh/M	0 kWh/M	207,85 kWh/M
November	119 kWh/M	0 kWh/M	112 kWh/M	0 kWh/M	472,17 kWh/M
Dezember	145 kWh/M	0 kWh/M	161 kWh/M	0 kWh/M	686,67 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

1728.13 Erfach m.r.t.o. muel/nertsch@mes.at 24/06/2015 10:28:59

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-Bereitgung 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 checked="" 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 checked="" 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: 0664-242 1176

Unterschrift: Jaw

1726/13 Erfach m.r.t.o. muel/nertsch@mes.at 24/06/2015 10:38:59