

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

gebäude doktor.at
TB Reiter
Körösistraße 144 - 8010 Graz
T: 031 6 22 55 03

BEZEICHNUNG	GZ: 3796	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	EG bis DG	Baujahr	1911
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2025
Straße	Gaswerkstraße 48	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	.332	Seehöhe	362 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Energieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nem}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

gebäudedoktor.at
TB Reiter
Körösistraße 144 - 8010 Graz
T: 031 6 22 55 03

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	785,8 m ²	Heiztage	323 d/a	Art der Lüftung	natürliche Lüftung
Bezugsfläche (BF)	628,6 m ²	Heizgradtage	3768 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	2 762,6 m ³	Klimaregion	S_SO	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	943,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom (Österreich-Mix)
charakteristische Länge (l _c)	2,93 m	mittlerer U-Wert	1,10 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	66,68	RH-WB-System (primär)	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 115,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 115,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 163,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 2,06
Erneuerbarer Anteil	

Anforderungen	
HWB _{Ref,RK,zul}	
EEB _{RK,zul}	
f _{GEE,RK,zul}	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 106 013 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 106 013 kWh/a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 8 031 kWh/a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,Ref,SK} = 127 125 kWh/a
Energieaufwandszahl Warmwasser	
Energieaufwandszahl Raumheizung	
Energieaufwandszahl Heizen	
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 17 897 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 145 022 kWh/a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 232 980 kWh/a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 63 899 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem.,SK} = 169 082 kWh/a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 13 844 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =

HWB _{Ref,SK}	134,9 kWh/m ² a
HWB _{SK}	134,9 kWh/m ² a
WWWB	10,2 kWh/m ² a
HEB _{SK}	161,8 kWh/m ² a
e _{AWZ,WW}	1,65
e _{AWZ,RH}	1,07
e _{AWZ,H}	1,11
HHSB	22,8 kWh/m ² a
EEB _{SK}	184,6 kWh/m ² a
PEB _{SK}	296,5 kWh/m ² a
PEB _{n.em.,SK}	81,3 kWh/m ² a
PEB _{em.,SK}	215,2 kWh/m ² a
CO _{2eq,SK}	17,6 kg/m ² a
f _{GEE,SK}	2,10
PVE _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	20.Juni 2025
Gültigkeitsdatum	19.Juni 2035
Geschäftszahl	3796

ErstellerIn

TB Reiter GmbH - gebäudedoktor.at

Unterschrift

 **gebäudedoktor.at**
TB Reiter GmbH
Körösistraße 144, 8010 Graz
T: +43 316 22 55 03
office@tb-reiter.at

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.

AX3000 - Energieausweis (20250428)

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : lt. Planskizze vom AG bzw. vereinfacht lt. OIB; siehe Anhang 2!

Bauphysikalische Daten vereinfacht lt. EB Handbuch bzw. lt. OIB Richtlinie 6 (Defaultwerte); siehe Anhang 2!

Haustechnik Daten : Angaben AG; siehe Anhang 2!

Haustechniksystem

Raumheizung : Fernwärme - Zentral (überwiegend)

Warmwasser : E- Boiler (überwiegend)

RLT-Anlage : keine

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen : mittel

Luftdichtheit: Dicht

Lüftung : ☒ Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,380 1/h
☐ mechanische Lüftung:

Wärmegewinne: Luftwechselrate: 0,38 1/h
Interne Wärmegewinne: 4,06 W/m²

Berechnungsgrundlagen : Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

Bauteile:

ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken
ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf
ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen
EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6-1 2019-01-15
ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01
ÖNORM H 5050-1 2019-01-15
ÖNORM H 5050-2 2019-11-01
ÖNORM H 5056-1 2019-01-15
ÖNORM H 5056-2 2019-11-01
ÖNORM H 5057-1 2019-01-15
ÖNORM H 5057-2 2019-11-01
ÖNORM H 5058-1 2019-01-15
ÖNORM H 5058-2 2019-11-01
ÖNORM H 5059-1 2019-01-15
ÖNORM H 5059-2 2019-11-01

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

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

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE,SK} :

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

Siehe Anhang 1!

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 785,80

Referenzklima		Referenzwerte über Iteration					
1	2	3	4	5	6	7	8
H5050 6.2.5	H5050 6.2.6	H5050 6.2.7	H5050 6.2.8	H5050 6.4.1	H5050 6.4.2	H5050 6.4.3	H5050 6.4.4
17826,53	17826,53	5946,21	7662,90	17387,71	17387,71	5720,34	7437,04
14053,96	14053,96	4449,41	5837,23	13658,06	13658,06	4245,56	5633,37
11603,90	11603,90	3221,38	4432,26	11167,67	11167,67	2997,46	4207,78
6749,36	6749,36	1234,09	2017,82	6337,91	6337,91	1046,97	1816,10
2643,45	2643,45	13,24	141,78	2297,69	2297,69	2,90	88,66
198,48	198,48			103,83	103,83		
2017,66	2017,66	7,10	89,15	1502,78	1502,78	1,30	46,35
7259,20	7259,20	1551,89	2371,48	6829,69	6829,69	1343,07	2155,13
12141,06	12141,06	3681,92	4904,18	11717,49	11717,49	3463,82	4686,01
16286,77	16286,77	5355,46	6935,01	15848,08	15848,08	5129,63	6709,19
Q _h	90780,38	25460,71	34391,79	86850,91	86850,91	23951,06	32779,62
HWB _{BGF}	115,53	32,40	43,77	110,53	110,53	30,48	41,71

Referenzklima		Standortklima					
	2*	21	22	9	10	11	12
	H5050 6.2.6	H5050 6.3.5	H5050 6.3.6	H5050 6.5.1	H5050 6.5.2	H5050 6.5.3	H5050 6.5.4
	17826,53	19299,48	19299,48	18860,55	18860,55	6299,85	8145,65
	14053,96	15433,67	15433,67	15037,56	15037,56	4787,02	6295,97
	11603,90	13017,29	13017,29	12580,23	12580,23	3549,54	4884,69
	6749,36	8166,70	8166,70	7750,22	7750,22	1572,52	2484,58
	2643,45	4159,18	4159,18	3766,93	3766,93	113,88	485,31
	198,48	1111,72	1111,72	867,83	867,83		
		189,00	189,00				
		540,36	540,36	263,05	263,05		
	2017,66	3286,92	3286,92	2917,89	2917,89	50,89	254,84
	7259,20	8635,62	8635,62	8202,66	8202,66	1869,38	2810,56
	12141,06	13829,33	13829,33	13405,28	13405,28	4121,18	5492,39
	16286,77	18343,71	18343,71	17904,82	17904,82	5947,36	7705,99
Q _h	90780,38	106012,98	106012,98	101557,01	101557,01	28311,62	38559,98
HWB _{BGF}	115,53	134,91	134,91	129,24	129,24	36,03	49,07

H5050 6.2.5	HWB _{RK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{h,real} bei RK	Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen
H5050 6.2.6	HWB _{Ref,RK} mit L _{T,real} und L _{V,Ref} und f _{h,Ref} bei RK	Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen
H5050 6.2.7	HWB _{zul,RK} mit L _{T,zul} und L _{V,Ref} und f _{h,zul} bei RK	Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert
H5050 6.2.8	HWB _{26,RK} mit L _{T,26} und L _{V,Ref} und f _{h,26} bei RK	Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert
H5050 6.4.1	HWB _{RK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{H,real} bei RK	Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.2	HWB _{Ref,RK} mit L _{T,real} und L _{V,Ref} und f _{H,Ref} bei RK	Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.3	HWB _{zul,RK} mit L _{T,zul} und L _{V,Ref} und f _{H,zul} bei RK	Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.4	HWB _{26,RK} mit L _{T,26} und L _{V,Ref} und f _{h,26} bei RK	Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW _{gain})

H5050 6.5.1	HWB _{SK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$ bei SK	6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK)
-------------	---	---

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK)					
BGF 785,80		L _T 1033,516		L _V 211,173	
H 5050 6.4.1	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
5	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 127,06		18 899,42	48,55	20 075,03
Februar	1 017,99		14 897,20	38,27	15 953,46
März	1 127,06		12 297,88	31,59	13 456,53
April	1 090,70		7 206,74	18,51	8 315,96
Mai	1 127,06		3 143,53	8,08	4 278,67
Juni	1 090,70		333,35	0,86	1 424,91
Juli	1 127,06				1 127,06
August	1 127,06				1 127,06
September	1 090,70		2 140,61	5,50	3 236,82
Oktober	1 127,06		7 701,87	19,79	8 848,72
November	1 090,70		12 840,44	32,99	13 964,13
Dezember	1 127,06		17 252,18	44,32	18 423,56
Summe [kWh/a]	13 270,23	0,00	96 713,22	248,45	110 231,90
spezifisch [kWh/m²a]	16,89	0,00	123,08	0,32	140,28

BGF 785,80		L _T 1033,516		L _V 211,173	
H 5050 6.4.2	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
6	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 127,06		18 899,42	48,55	20 075,03
Februar	1 017,99		14 897,20	38,27	15 953,46
März	1 127,06		12 297,88	31,59	13 456,53
April	1 090,70		7 206,74	18,51	8 315,96
Mai	1 127,06		3 143,53	8,08	4 278,67
Juni	1 090,70		333,35	0,86	1 424,91
Juli	1 127,06				1 127,06
August	1 127,06				1 127,06
September	1 090,70		2 140,61	5,50	3 236,82
Oktober	1 127,06		7 701,87	19,79	8 848,72
November	1 090,70		12 840,44	32,99	13 964,13
Dezember	1 127,06		17 252,18	44,32	18 423,56
Summe [kWh/a]	13 270,23	0,00	96 713,22	248,45	110 231,90
spezifisch [kWh/m²a]	16,89	0,00	123,08	0,32	140,28

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 785,80		L _T 291,867		L _V 211,173	
H 5050 6.4.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
7	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	771,27	6,20	2 270,93	60,17	3 108,57
Februar	676,47	5,60	1 505,01	41,01	2 228,08
März	686,55	6,20	863,97	26,38	1 583,09
April	594,16	6,00	255,85	9,63	865,64
Mai	548,13	6,20	4,41	0,21	558,95
Juni	486,98	6,00			492,98
Juli	479,80	6,20			486,00
August	486,88	6,20			493,08
September	521,31	6,00	2,80	0,15	530,26
Oktober	616,68	6,20	316,91	11,61	951,41
November	676,12	6,00	1 078,34	31,40	1 791,86
Dezember	751,60	6,20	1 878,29	50,67	2 686,77
Summe [kWh/a]	7 295,95	73,02	8 176,49	231,23	15 776,69
spezifisch [kWh/m²a]	9,28	0,09	10,41	0,29	20,08

BGF 785,80		L _T 399,036		L _V 211,173	
H 5050 6.4.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
8	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	766,17	5,40	2 943,59	67,68	3 782,84
Februar	673,76	4,88	1 996,74	47,03	2 722,40
März	686,45	5,40	1 215,72	31,80	1 939,38
April	594,16	5,22	410,42	13,08	1 022,88
Mai	548,13	5,40	36,89	1,48	591,90
Juni	486,98	5,22			492,20
Juli	479,80	5,40			485,20
August	486,88	5,40			492,28
September	521,31	5,22	22,76	1,02	550,31
Oktober	616,68	5,40	488,95	15,22	1 126,25
November	675,16	5,22	1 461,27	36,66	2 178,31
Dezember	747,86	5,40	2 453,40	57,32	3 263,98
Summe [kWh/a]	7 283,33	63,57	11 029,74	271,29	18 647,92
spezifisch [kWh/m²a]	9,27	0,08	14,04	0,35	23,73

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 785,80		L _T 1033,516		L _V 211,173	
H 5050 6.5.1	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
9	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 127,06		20 512,01	55,72	21 694,79
Februar	1 017,99		16 403,91	44,56	17 466,46
März	1 127,06		13 835,27	37,58	14 999,91
April	1 090,70		8 716,29	23,68	9 830,67
Mai	1 127,06		4 641,30	12,61	5 780,97
Juni	1 090,70		1 663,89	4,52	2 759,11
Juli	1 127,06				1 127,06
August	1 127,06		712,98	1,94	1 841,97
September	1 090,70		3 724,08	10,12	4 824,90
Oktober	1 127,06		9 175,88	24,93	10 327,86
November	1 090,70		14 674,29	39,86	15 804,85
Dezember	1 127,06		19 486,50	52,93	20 666,49
Summe [kWh/a]	13 270,23	0,00	113 546,39	308,43	127 125,05
spezifisch [kWh/m²a]	16,89	0,00	144,50	0,39	161,78

BGF 785,80		L _T 1033,516		L _V 211,173	
H 5050 6.5.2	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
10	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 127,06		20 512,01	55,72	21 694,79
Februar	1 017,99		16 403,91	44,56	17 466,46
März	1 127,06		13 835,27	37,58	14 999,91
April	1 090,70		8 716,29	23,68	9 830,67
Mai	1 127,06		4 641,30	12,61	5 780,97
Juni	1 090,70		1 663,89	4,52	2 759,11
Juli	1 127,06				1 127,06
August	1 127,06		712,98	1,94	1 841,97
September	1 090,70		3 724,08	10,12	4 824,90
Oktober	1 127,06		9 175,88	24,93	10 327,86
November	1 090,70		14 674,29	39,86	15 804,85
Dezember	1 127,06		19 486,50	52,93	20 666,49
Summe [kWh/a]	13 270,23	0,00	113 546,39	308,43	127 125,05
spezifisch [kWh/m²a]	16,89	0,00	144,50	0,39	161,78

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 785,80		L _T 291,867		L _V 211,173	
H 5050 6.5.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
11	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	789,25	6,45	2 685,36	85,73	3 566,79
Februar	693,55	5,82	1 874,13	62,66	2 636,16
März	710,79	6,45	1 157,32	45,42	1 919,98
April	616,68	6,24	395,73	23,60	1 042,25
Mai	574,26	6,45	55,10	10,96	646,77
Juni	504,04	6,24		7,62	517,90
Juli	499,68	6,45		7,62	513,74
August	506,76	6,45		7,67	520,88
September	541,76	6,24	24,51	9,47	581,98
Oktober	637,71	6,45	507,53	26,79	1 178,47
November	699,71	6,24	1 499,97	54,01	2 259,92
Dezember	779,30	6,45	2 357,64	76,18	3 219,57
Summe [kWh/a]	7 553,51	75,89	10 557,29	417,73	18 604,42
spezifisch [kWh/m²a]	9,61	0,10	13,44	0,53	23,68

BGF 785,80		L _T 399,036		L _V 211,173	
H 5050 6.5.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
12	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	782,51	5,62	3 455,48	92,64	4 336,26
Februar	688,95	5,08	2 457,91	68,29	3 220,22
März	709,12	5,62	1 593,58	50,41	2 358,73
April	616,68	5,44	608,98	26,80	1 257,89
Mai	574,26	5,62	141,46	12,48	733,82
Juni	504,04	5,44		6,65	516,14
Juli	499,68	5,62		6,65	511,95
August	506,76	5,62		6,69	519,08
September	541,76	5,44	59,78	9,81	616,80
Oktober	637,71	5,62	751,31	30,11	1 424,76
November	696,04	5,44	1 994,53	59,09	2 755,10
Dezember	774,05	5,62	3 045,53	82,30	3 907,50
Summe [kWh/a]	7 531,57	66,22	14 108,55	451,92	22 158,25
spezifisch [kWh/m²a]	9,58	0,08	17,95	0,58	28,20

Bilanzierung H 5050 - Endenergie, f_{GEE} , Primärenergie, CO_2

Endenergie und f_{GEE}

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	$Q_{HH/BSB}$	Q_{EEB}	
H 5050 6.4.1 (RK)	16,89		123,08	0,32	140,28	22,78	163,06	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	16,89		123,08	0,32	140,28	22,78	163,06	
H 5050 6.4.3 (RK)	9,28	0,09	10,41	0,29	20,08	22,78	42,85	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	9,27	0,08	14,04	0,35	23,73	22,78	46,51	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	16,89		144,50	0,39	161,78	22,78	184,55	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	16,89		144,50	0,39	161,78	22,78	184,55	
H 5050 6.5.3 (SK)	9,61	0,10	13,44	0,53	23,68	22,78	46,45	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	9,58	0,08	17,95	0,58	28,20	22,78	50,97	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	68,32 kWh/m ² a	f_{GEE} 2,057	$f_{GEE,SK}$ 2,096
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------

Primärenergie und CO_2

H 5050 6.4.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,EEB}$
PEB_{RK}	27,53		196,92	0,52	224,96	37,12	262,09
$PEB_{n,em.,RK}$	17,23		34,46	0,32	52,01	23,23	75,24
$PEB_{em.,RK}$	10,30		162,46	0,19	172,95	13,89	186,85
$CO2_{RK}$	3,83		7,26	0,07	11,17	5,17	16,34
H 5050 6.5.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,EEB}$
PEB_{SK}	27,53		231,20	0,64	259,36	37,12	296,49
$PEB_{n,em.,SK}$	17,23		40,46	0,40	58,09	23,23	81,32
$PEB_{em.,SK}$	10,30		190,74	0,24	201,28	13,89	215,17
$CO2_{SK}$	3,83		8,53	0,09	12,45	5,17	17,62

HWB_{Ref,RK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,ref}$ und $f_{H,ref}$

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

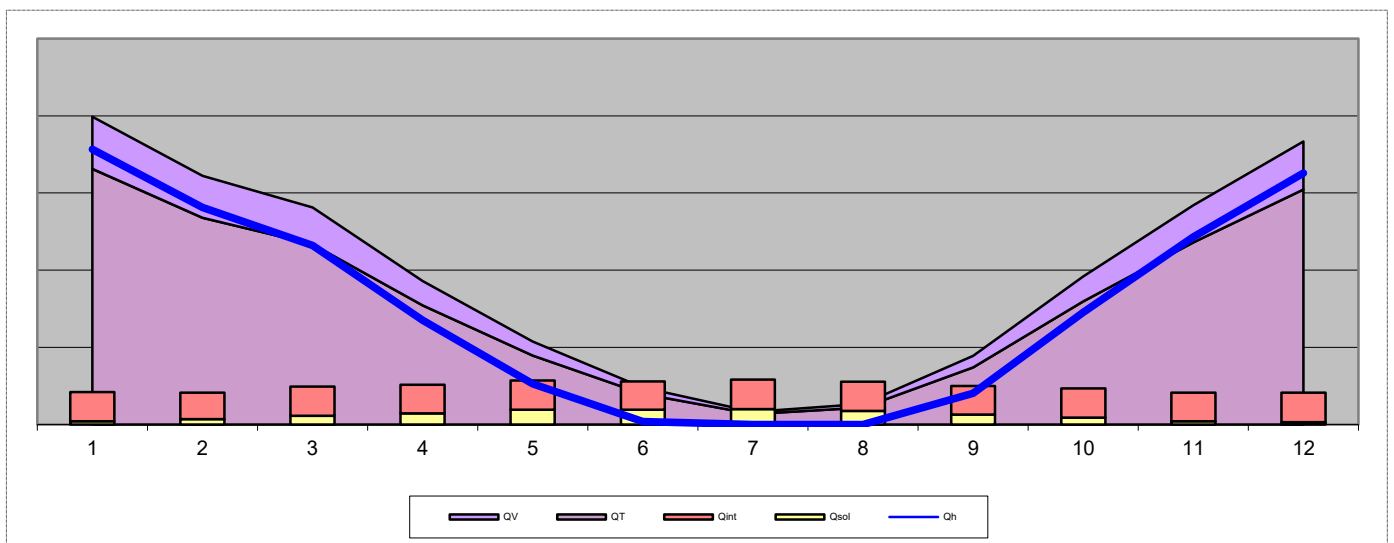
L_T	1033,52 W/K
L_V	211,17 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,5
q_{int}	4,06 W/m²
BF	0,80
Q_h	90 780,38 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	115,53 kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,11	99,98%	100,00%	17 826,53
Februar	2,73	19,27	0,13	99,96%	100,00%	14 053,96
März	6,81	15,19	0,18	99,88%	100,00%	11 603,90
April	11,62	10,38	0,28	99,44%	100,00%	6 749,36
Mai	16,20	5,80	0,53	95,45%	100,00%	2 643,45
Juni	19,33	2,67	1,17	72,58%	54,11%	198,48
Juli	21,12	0,88	3,56	27,91%		
August	20,56	1,44	2,08	46,36%		
September	17,03	4,97	0,56	94,77%	96,29%	2 017,66
Oktober	11,64	10,36	0,24	99,63%	100,00%	7 259,20
November	6,16	15,84	0,14	99,94%	100,00%	12 141,06
Dezember	2,19	19,81	0,11	99,98%	100,00%	16 286,77

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	16 555,19	3 382,63	19 937,83	211,63	1 900,06	2 111,69
Februar	13 383,46	2 734,57	16 118,03	348,65	1 716,19	2 064,84
März	11 680,14	2 386,54	14 066,68	565,55	1 900,06	2 465,62
April	7 724,09	1 578,22	9 302,31	728,63	1 838,77	2 567,40
Mai	4 459,83	911,25	5 371,08	957,48	1 900,06	2 857,54
Juni	1 986,83	405,96	2 392,79	952,42	1 838,77	2 791,19
Juli	676,66	138,26	814,92	1 002,58	1 900,06	2 902,65
August	1 107,27	226,24	1 333,51	879,65	1 900,06	2 779,72
September	3 698,33	755,66	4 454,00	649,84	1 838,77	2 488,61
Oktober	7 966,18	1 627,69	9 593,86	443,27	1 900,06	2 343,34
November	11 787,05	2 408,38	14 195,43	216,79	1 838,77	2 055,56
Dezember	15 232,62	3 112,40	18 345,02	158,67	1 900,06	2 058,73
	96 257,66	19 667,80	115 925,46	7 115,17	22 371,73	29 486,90

C	55252	α	3,774
τ	44,390		1,265
		η_0	0,791



HWB_{RK} mit L_{T,real} und L_{V,ref} und f_{H,ref}

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

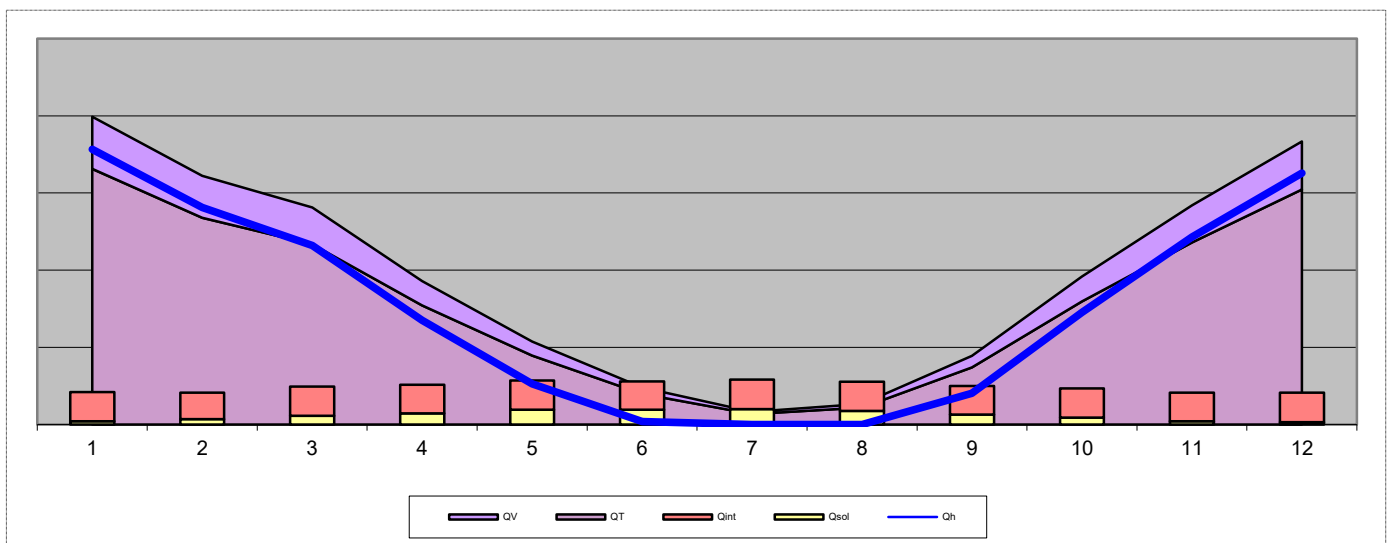
L _T	1033,52 W/K
L _V	211,17 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m²
BF	0,80
Q _h	90 780,38 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	115,53 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,11	99,98%	100,00%	17 826,53
Februar	2,73	19,27	0,13	99,96%	100,00%	14 053,96
März	6,81	15,19	0,18	99,88%	100,00%	11 603,90
April	11,62	10,38	0,28	99,44%	100,00%	6 749,36
Mai	16,20	5,80	0,53	95,45%	100,00%	2 643,45
Juni	19,33	2,67	1,17	72,58%	54,11%	198,48
Juli	21,12	0,88	3,56	27,91%		
August	20,56	1,44	2,08	46,36%		
September	17,03	4,97	0,56	94,77%	96,29%	2 017,66
Oktober	11,64	10,36	0,24	99,63%	100,00%	7 259,20
November	6,16	15,84	0,14	99,94%	100,00%	12 141,06
Dezember	2,19	19,81	0,11	99,98%	100,00%	16 286,77

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	16 555,19	3 382,63	19 937,83	211,63	1 900,06	2 111,69
Februar	13 383,46	2 734,57	16 118,03	348,65	1 716,19	2 064,84
März	11 680,14	2 386,54	14 066,68	565,55	1 900,06	2 465,62
April	7 724,09	1 578,22	9 302,31	728,63	1 838,77	2 567,40
Mai	4 459,83	911,25	5 371,08	957,48	1 900,06	2 857,54
Juni	1 986,83	405,96	2 392,79	952,42	1 838,77	2 791,19
Juli	676,66	138,26	814,92	1 002,58	1 900,06	2 902,65
August	1 107,27	226,24	1 333,51	879,65	1 900,06	2 779,72
September	3 698,33	755,66	4 454,00	649,84	1 838,77	2 488,61
Oktober	7 966,18	1 627,69	9 593,86	443,27	1 900,06	2 343,34
November	11 787,05	2 408,38	14 195,43	216,79	1 838,77	2 055,56
Dezember	15 232,62	3 112,40	18 345,02	158,67	1 900,06	2 058,73
	96 257,66	19 667,80	115 925,46	7 115,17	22 371,73	29 486,90

C	55251,9	α	3,774
τ	44,390		1,265
		η ₀	0,791



HWB_{SK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$

Standort : Graz Region:S_SO H=362

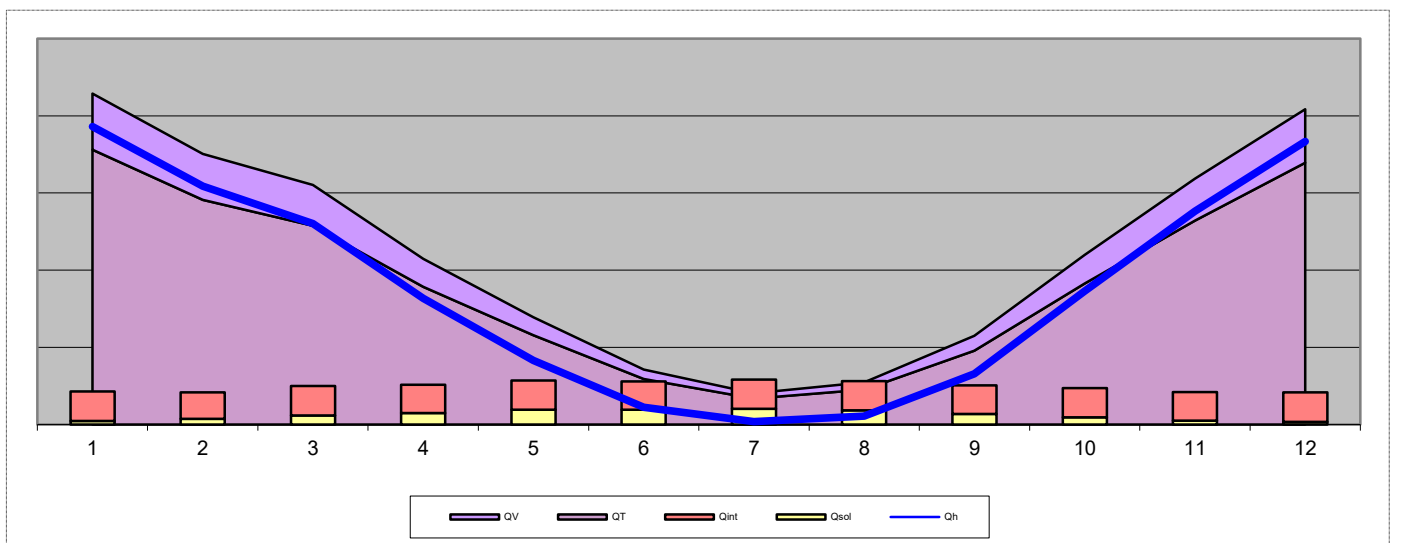
L_T	1033,52 W/K
L_V	211,17 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
Heizlast P_{tot}	41,2 kW

Verschattungsfaktor f_s	0,5
q_{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q_h	106 012,98 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	134,91 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	-1,15	23,15	0,10	99,99%	100,00%	19 299,48
Februar	1,05	20,95	0,12	99,97%	100,00%	15 433,67
März	5,25	16,75	0,16	99,92%	100,00%	13 017,29
April	10,02	11,98	0,24	99,65%	100,00%	8 166,70
Mai	14,49	7,51	0,41	97,92%	100,00%	4 159,18
Juni	18,04	3,96	0,79	87,37%	100,00%	1 111,72
Juli	19,81	2,19	1,44	62,90%	100,00%	189,00
August	19,05	2,95	1,03	77,84%	100,00%	540,36
September	15,59	6,41	0,44	97,43%	100,00%	3 286,92
Oktober	10,13	11,87	0,21	99,76%	100,00%	8 635,62
November	4,23	17,77	0,13	99,96%	100,00%	13 829,33
Dezember	-0,06	22,06	0,10	99,98%	100,00%	18 343,71

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	17 800,30	3 637,04	21 437,34	238,11	1 900,06	2 138,18
Februar	14 551,62	2 973,25	17 524,87	375,62	1 716,19	2 091,80
März	12 878,93	2 631,48	15 510,41	595,17	1 900,06	2 495,24
April	8 916,98	1 821,96	10 738,93	742,50	1 838,77	2 581,27
Mai	5 777,20	1 180,42	6 957,63	957,82	1 900,06	2 857,89
Juni	2 949,14	602,58	3 551,73	954,10	1 838,77	2 792,87
Juli	1 681,77	343,63	2 025,40	1 019,61	1 900,06	2 919,67
August	2 270,16	463,85	2 734,01	918,06	1 900,06	2 818,13
September	4 773,53	975,35	5 748,88	688,10	1 838,77	2 526,87
Oktober	9 128,09	1 865,09	10 993,18	463,10	1 900,06	2 363,17
November	13 223,46	2 701,88	15 925,34	258,10	1 838,77	2 096,87
Dezember	16 959,59	3 465,26	20 424,86	181,42	1 900,06	2 081,48
	110 910,77	22 661,79	133 572,56	7 391,70	22 371,73	29 763,43

C	55251,9	α	3,774
τ	44,390		1,265
		η_0	0,791



6.5.1 HWB_{SK} mit L_{T,real} und f_{H,real} und L_{V,real} bei SK

Standort : Graz Region:S_SO H=362

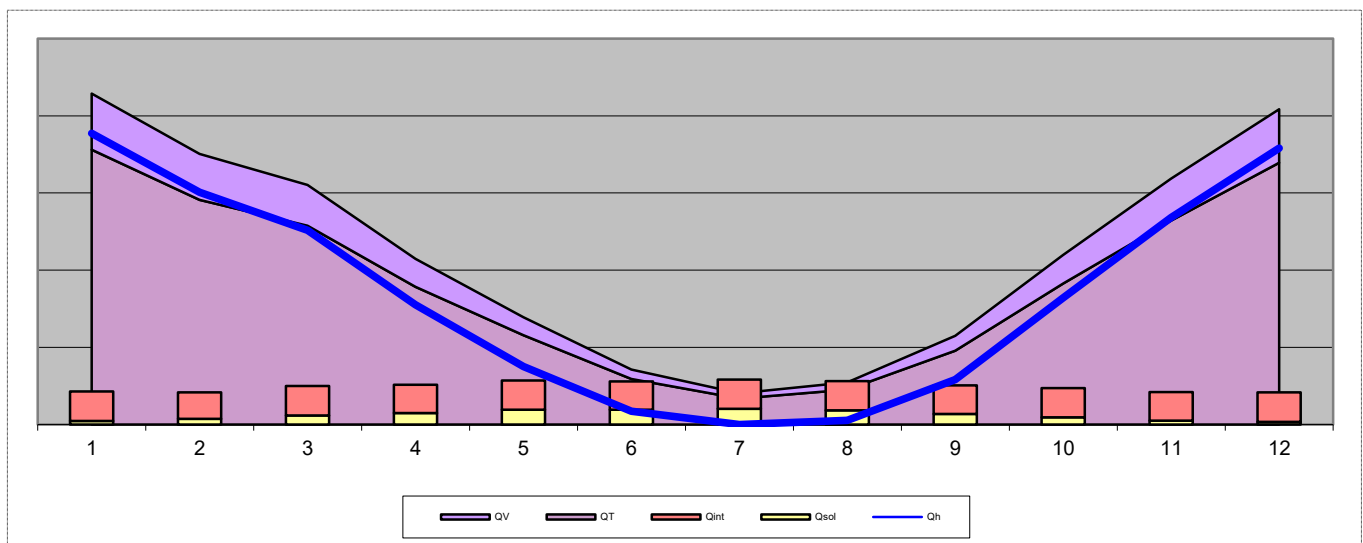
L _T	1033,52 W/K
L _V	211,17 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	41,2 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q _h	101 557,01 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	129,24 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,15	23,15	0,12	99,97%	100,00%	18 860,55
Februar	1,05	20,95	0,14	99,95%	100,00%	15 037,56
März	5,25	16,75	0,19	99,85%	100,00%	12 580,23
April	10,02	11,98	0,28	99,41%	100,00%	7 750,22
Mai	14,49	7,51	0,47	96,77%	100,00%	3 766,93
Juni	18,04	3,96	0,91	82,77%	97,70%	867,83
Juli	19,81	2,19	1,66	56,40%		
August	19,05	2,95	1,19	71,64%	65,73%	263,05
September	15,59	6,41	0,51	95,90%	100,00%	2 917,89
Oktober	10,13	11,87	0,25	99,57%	100,00%	8 202,66
November	4,23	17,77	0,16	99,92%	100,00%	13 405,28
Dezember	-0,06	22,06	0,12	99,97%	100,00%	17 904,82

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	17 800,30	3 637,04	21 437,34	238,11	1 900,06	2 577,56
Februar	14 551,62	2 973,25	17 524,87	375,62	1 716,19	2 488,66
März	12 878,93	2 631,48	15 510,41	595,17	1 900,06	2 934,61
April	8 916,98	1 821,96	10 738,93	742,50	1 838,77	3 006,48
Mai	5 777,20	1 180,42	6 957,63	957,82	1 900,06	3 297,27
Juni	2 949,14	602,58	3 551,73	954,10	1 838,77	3 218,07
Juli	1 681,77	343,63	2 025,40	1 019,61	1 900,06	3 359,05
August	2 270,16	463,85	2 734,01	918,06	1 900,06	3 257,50
September	4 773,53	975,35	5 748,88	688,10	1 838,77	2 952,08
Oktober	9 128,09	1 865,09	10 993,18	463,10	1 900,06	2 802,55
November	13 223,46	2 701,88	15 925,34	258,10	1 838,77	2 522,08
Dezember	16 959,59	3 465,26	20 424,86	181,42	1 900,06	2 520,86
	110 910,77	22 661,79	133 572,56	7 391,70	22 371,73	34 936,76

C	55251,9	α	3,774
τ	44,390		1,265
		η ₀	0,791



WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

Warmwasser-Verteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☐	0,00 m		30	1/3 gedämmt	☐
Stichleitung		125,73 m	125,73 m	Material : Stahl		
		125,73 m	125,73 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Strom

Heizsystem Stromdirektheizung f_{PE} 1,63

$f_{PE,n.em.}$ 1,02

Aufstellungsort Betriebsweise

☒ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 8,0 kW berechnet 7,6 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994		
☒ konditioniert	$q_{b,WS}$ 4,844	$V_{TW,WS}$	943 l
☐ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$ 0,960	$\theta_{TW,WS}$	65 °C
☐ E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,25	$q_{Verteil}$	0,45
Steigleitung	fero2=	1,13	q_{Steigl}	0,45
Verteilleitung-Z	fero1=	1,20		
Steigleitung-Z	fero2=	1,10		
	$\theta_{TW,beh}$	13,34	$\theta_{TW,unbeh}$	

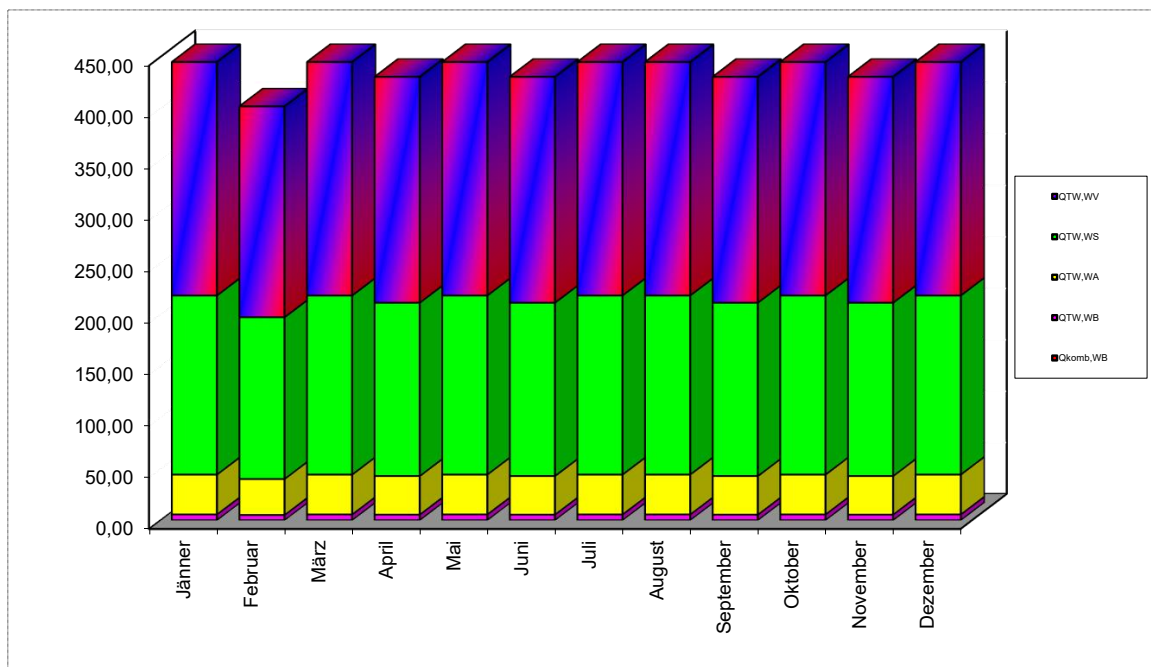
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Warmwasser

	Q _{TW,WA}	Q _{TW,WV}	Q _{TW,WS}	Q _{TW,WB(TW)}	Q _{TW,WB(RH)}	Q _{TW}	Q _{TW,beh}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
Februar	35,06	204,46	157,33	5,06		401,92	204,46
März	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
April	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Mai	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
Juni	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Juli	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
August	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
September	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Oktober	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
November	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Dezember	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
	457,07	2 665,33	2 050,93	66,02	0,00	5 239,35	2 665,33

Bilanzierung

	Q _{tw}		Q [*] _{tw}		Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,TW (+HE)}
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
Februar	616,07		1 012,93		1 017,99		1 017,99
März	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
April	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Mai	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
Juni	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Juli	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
August	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
September	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Oktober	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
November	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Dezember	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
	8 030,88		13 204,21		13 270,23	0,00	13 270,23



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$ (Zirkulationspumpe)
 $P_{TW,WS,p}$ (Speicherpumpe)
 $P_{TW,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{TW,K,Ölp}$ (Ölpumpe)
 $P_{TW,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{TW,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$t_{H,K,be}$	$Q_{HW,WV,HE}$	$Q_{TW,WS,HE}$	$Q_{TW,WB,HE}$	$Q_{TW,HE}$
Jänner					0,00
Februar					0,00
März					0,00
April					0,00
Mai					0,00
Juni					0,00
Juli					0,00
August					0,00
September					0,00
Oktober					0,00
November					0,00
Dezember					0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

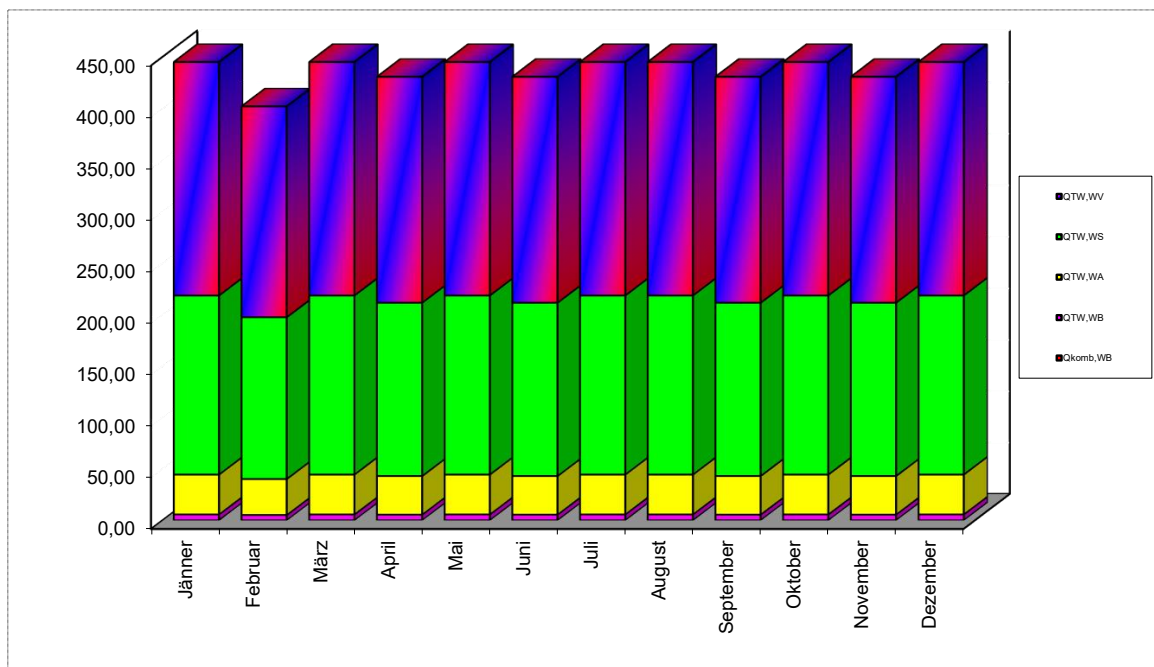
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Warmwasser

	Q _{TW,WA}	Q _{TW,WV}	Q _{TW,WS}	Q _{TW,WB(TW)}	Q _{TW,WB(RH)}	Q _{TW}	Q _{TW,beh}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
Februar	35,06	204,46	157,33	5,06		401,92	204,46
März	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
April	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Mai	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
Juni	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Juli	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
August	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
September	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Oktober	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
November	37,57	219,07	168,57	5,43		430,63	219,07
Dezember	38,82	226,37	174,19	5,61		444,99	226,37
	457,07	2 665,33	2 050,93	66,02	0,00	5 239,35	2 665,33

Bilanzierung

	Q _{tw}		Q [*] _{tw}		Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,TW (+HE)}
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
Februar	616,07		1 012,93		1 017,99		1 017,99
März	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
April	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Mai	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
Juni	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Juli	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
August	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
September	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Oktober	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
November	660,07		1 085,28		1 090,70		1 090,70
Dezember	682,07		1 121,45		1 127,06		1 127,06
	8 030,88		13 204,21		13 270,23	0,00	13 270,23



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$ (Zirkulationspumpe)
 $P_{TW,WS,p}$ (Speicherpumpe)
 $P_{TW,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{TW,K,Ölp}$ (Ölpumpe)
 $P_{TW,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{TW,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$t_{H,K,be}$	$Q_{HW,WV,HE}$	$Q_{TW,WS,HE}$	$Q_{TW,WB,HE}$	$Q_{TW,HE}$
Jänner					0,00
Februar					0,00
März					0,00
April					0,00
Mai					0,00
Juni					0,00
Juli					0,00
August					0,00
September					0,00
Oktober					0,00
November					0,00
Dezember					0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	37,67 m	37,67 m	50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☐	62,86 m	62,86 m	30	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		440,05 m	440,05 m	20	1/3 gedämmt	☐
		540,59 m	540,59 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Strom

f_{PE} 1,60

$f_{PE,n.em.}$ 0,28

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 41,2 kW berechnet 41,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher	
☐ konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00
☐ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00
☐ E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$	0,00

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,25	$q_{Verteil}$	0,45
Steigleitung	fero2	1,13	q_{Steigl}	0,45
	fero3	1,09	$q_{Anbindeleitung}$	0,45
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

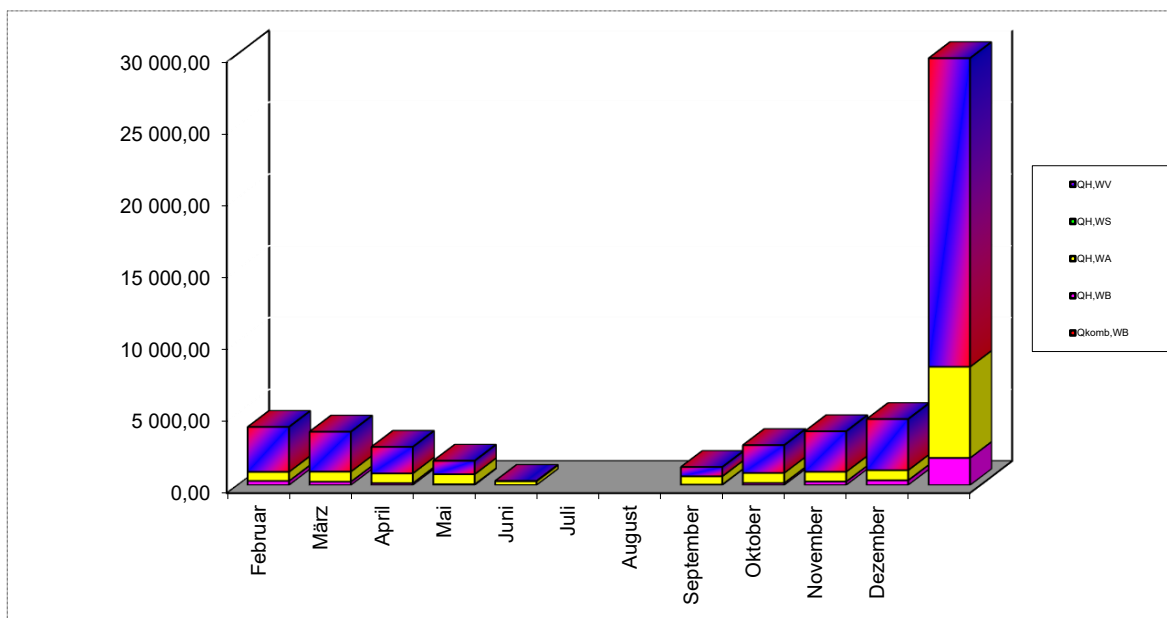
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	701,56	3 824,97		370,58		4 897,11	3 429,04
Februar	633,67	3 125,72		292,10		4 051,49	2 865,53
März	701,56	2 777,91		241,13		3 720,61	2 689,50
April	678,93	1 842,01		141,31		2 662,25	1 997,54
Mai	701,56	934,15		61,64		1 697,35	1 359,08
Juni	265,79	20,00		6,54		292,33	265,79
Juli							
August							
September	575,09	645,10		41,97		1 262,16	1 028,07
Oktober	701,56	1 933,25		151,02		2 785,83	2 088,39
November	678,93	2 818,90		251,77		3 749,61	2 697,55
Dezember	701,56	3 558,96		338,28		4 598,80	3 242,90
	6 340,22	21 480,98	0,00	1 896,34	0,00	29 717,53	21 663,41

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H}(+HE)$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	18 528,84	1 121,45	19 650,30	19 937,83	99,96%	2 551,07	18 947,97
Februar	14 605,09	1 012,93	15 618,02	16 118,03	99,93%	2 461,70	14 935,47
März	12 056,74	1 121,45	13 178,19	14 066,68	99,79%	2 905,00	12 329,47
April	7 065,43	1 085,28	8 150,71	9 302,31	99,06%	2 992,61	7 225,25
Mai	3 081,90	1 121,45	4 203,35	5 371,08	93,22%	3 296,92	3 151,61
Juni	326,81	1 085,28	1 412,09	2 392,79	66,15%	3 216,40	334,20
Juli		1 121,45	1 121,45	814,92	24,29%	3 342,03	
August		1 121,45	1 121,45	1 333,51	40,54%	3 219,10	
September	2 098,64	1 085,28	3 183,92	4 454,00	91,97%	2 913,82	2 146,11
Oktober	7 550,85	1 121,45	8 672,31	9 593,86	99,33%	2 782,72	7 721,66
November	12 588,67	1 085,28	13 673,94	14 195,43	99,89%	2 480,77	12 873,43
Dezember	16 913,90	1 121,45	18 035,36	18 345,02	99,95%	2 498,11	17 296,50
	94 816,88	13 204,21	108 021,09	115 925,46		34 660,23	96 961,67



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	114,2 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		48,55					48,55
Februar		38,27					38,27
März		31,59					31,59
April		18,51					18,51
Mai		8,08					8,08
Juni		0,86					0,86
Juli							
August							
September		5,50					5,50
Oktober		19,79					19,79
November		32,99					32,99
Dezember		44,32					44,32
	0,00	248,45	0,00	0,00	0,00	0,00	248,45

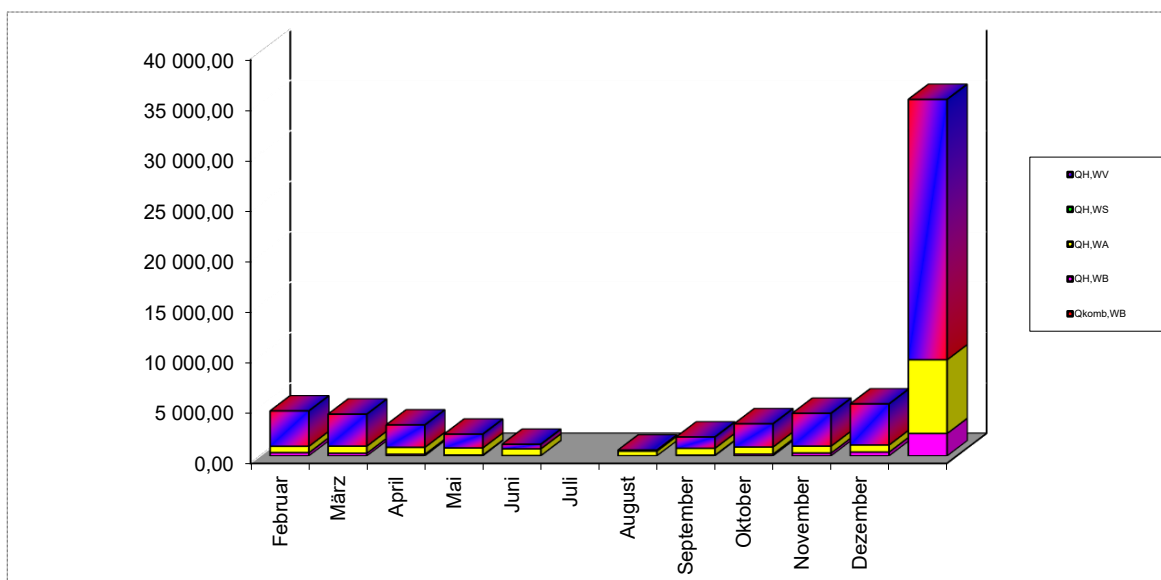
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	701,56	4 242,45		402,20		5 346,20	3 738,33
Februar	633,67	3 505,62		321,65		4 460,93	3 146,25
März	701,56	3 165,65		271,28		4 138,49	2 975,88
April	678,93	2 217,83		170,91		3 067,66	2 274,48
Mai	701,56	1 365,73		91,01		2 158,30	1 678,19
Juni	663,30	457,41		32,63		1 153,34	970,87
Juli							
August	461,15	101,01		13,98		576,14	511,41
September	678,93	1 120,09		73,02		1 872,04	1 479,17
Oktober	701,56	2 300,96		179,92		3 182,44	2 359,46
November	678,93	3 253,43		287,73		4 220,09	3 016,57
Dezember	701,56	4 070,38		382,09		5 154,03	3 617,61
	7 302,73	25 800,54	0,00	2 226,40	0,00	35 329,67	25 768,23

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H}(+HE)$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	20 109,81	1 121,45	21 231,27	21 437,34	99,97%	2 577,56	20 567,73
Februar	16 082,26	1 012,93	17 095,19	17 524,87	99,95%	2 488,66	16 448,47
März	13 563,99	1 121,45	14 685,44	15 510,41	99,85%	2 934,61	13 872,85
April	8 545,39	1 085,28	9 630,66	10 738,93	99,41%	3 006,48	8 739,97
Mai	4 550,29	1 121,45	5 671,75	6 957,63	96,77%	3 297,27	4 653,91
Juni	1 631,27	1 085,28	2 716,54	3 551,73	82,77%	3 218,07	1 668,41
Juli		1 121,45	1 121,45	2 025,40	56,40%	3 359,05	
August	699,00	1 121,45	1 820,45	2 734,01	71,64%	3 257,50	714,91
September	3 651,06	1 085,28	4 736,33	5 748,88	95,90%	2 952,08	3 734,19
Oktober	8 995,96	1 121,45	10 117,41	10 993,18	99,57%	2 802,55	9 200,80
November	14 386,55	1 085,28	15 471,83	15 925,34	99,92%	2 522,08	14 714,15
Dezember	19 104,41	1 121,45	20 225,87	20 424,86	99,97%	2 520,86	19 539,43
	111 319,99	13 204,21	124 524,20	133 572,56		34 936,76	113 854,82



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	114,2 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		55,72					55,72
Februar		44,56					44,56
März		37,58					37,58
April		23,68					23,68
Mai		12,61					12,61
Juni		4,52					4,52
Juli							
August		1,94					1,94
September		10,12					10,12
Oktober		24,93					24,93
November		39,86					39,86
Dezember		52,93					52,93
	0,00	308,43	0,00	0,00	0,00	0,00	308,43

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		125,73 m	125,73 m	Material : Kunststoff		
		125,73 m	125,73 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Fernwärme sekundär

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 8,0 kW berechnet 8,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	37,67 m	37,67 m	50	1/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	62,86 m	62,86 m	30	1/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		440,05 m	440,05 m	20	1/3 gedämmt	☒
		540,59 m	540,59 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 41,2 kW berechnet 41,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-5 Fernwärme

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orien- tierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedgs- koeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperatur- korrektur Fakt. Fi [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
		Dg									
FB	FB	B_AW_4.1_-1920		10,00	10,00		100,00	0,90	1,00	89,60	
DE	DE	B_AW_4.1_-1920		10,00	10,00		100,00	0,90	1,00	89,60	
W	AW	B_AW_4.1_-1920		10,00	2,80		28,00	0,90	1,00	25,09	
S	AW	B_AW_4.1_-1920		10,00	2,80		28,00	0,90	1,00	25,09	
O	AW	B_AW_4.1_-1920		10,00	2,80		28,00	0,90	1,00	25,09	
N	AW	B_AW_4.1_-1920		10,00	2,80		28,00	0,90	1,00	25,09	
		EG									
FB	FB	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB		57,15	3,00		171,45	1,20	0,70	144,02	
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80		13,50	3,98	53,73	44,41	0,78	1,00	34,64	
W	AF	FE 70/70	2	0,70	0,70		0,98	3,00	1,00	2,94	
W	AF	FE 115/175 (2002)	3	1,15	1,75		6,04	1,53	1,00	9,21	
W	AT	Eingang 2	1	1,15	2,00		2,30	3,00	1,00	6,90	
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40		13,50	3,98	53,73	46,00	1,40	1,00	64,39	
O	AF	FE 92/175 (2002)	1	0,92	1,75		1,61	1,60	1,00	2,58	
O	AF	FE 175/175 (2002)	2	1,75	1,75		6,13	1,62	1,00	9,95	
		OG_1									
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH		57,15	3,00		171,45	1,20	0,00	0,00	
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80		13,50	3,50	47,25	38,44	0,78	1,00	29,99	
W	AF	FE 70/70	2	0,70	0,70		0,98	3,00	1,00	2,94	
W	AF	FE 116/195 (1988)	1	1,16	1,95		2,26	2,50	1,00	5,66	
W	AF	TT 105/265 (2002)	2	1,05	2,65		5,57	1,49	1,00	8,29	
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40		13,50	3,50	47,25	37,26	1,40	1,00	52,16	
O	AF	FE 175/160 (2002)	2	1,75	1,60		5,60	1,65	1,00	9,23	
O	AF	TT 105/265 (2002)	1	1,05	2,65		2,78	1,49	1,00	4,15	
O	AF	FE 92/175 (2002)	1	0,92	1,75		1,61	1,60	1,00	2,58	
		OG_2									
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH		57,15	3,00		171,45	1,20	0,00	0,00	
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80		13,50	3,50	47,25	38,44	0,78	1,00	29,99	
W	AF	FE 70/70	2	0,70	0,70		0,98	3,00	1,00	2,94	
W	AF	FE 116/195 (1988)	1	1,16	1,95		2,26	2,50	1,00	5,66	
W	AF	TT 105/265 (2002)	2	1,05	2,65		5,57	1,49	1,00	8,29	
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40		13,50	3,50	47,25	37,26	1,40	1,00	52,16	
O	AF	FE 175/160 (2002)	2	1,75	1,60		5,60	1,65	1,00	9,23	
O	AF	TT 105/265 (2002)	1	1,05	2,65		2,78	1,49	1,00	4,15	
O	AF	FE 92/175 (2002)	1	0,92	1,75		1,61	1,60	1,00	2,58	
		OG_3									
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH		57,15	3,00		171,45	1,20	0,00	0,00	
DE	DE	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu u		19,75	3,50		69,12	0,65	0,90	40,43	
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80		13,50	3,50	47,25	38,44	0,78	1,00	29,99	
W	AF	FE 70/70	2	0,70	0,70		0,98	3,00	1,00	2,94	
W	AF	FE 116/195 (1988)	1	1,16	1,95		2,26	2,50	1,00	5,66	
W	AF	TT 105/265 (2002)	2	1,05	2,65		5,57	1,49	1,00	8,29	
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40		13,50	3,50	47,25	37,26	1,40	1,00	52,16	
O	AF	FE 175/160 (2002)	2	1,75	1,60		5,60	1,65	1,00	9,23	
O	AF	TT 105/265 (2002)	1	1,05	2,65		2,78	1,49	1,00	4,15	
O	AF	FE 92/175 (2002)	1	0,92	1,75		1,61	1,60	1,00	2,58	

Summe Fenster & Türen

36

Σ A_i = A =

943,53

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orien- tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedgs- koeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperatur- korrektur Fakt. Fi [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
Fläche aus vereinfachter Berechnung : Summe Flächen : 943,53 Volumen: 1634,46 Fenster: 35 Anteil an der Außenfassade: 14,1 %										
Leitwert an Außenluft						Le	755,11 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge						Σ A _i *U _i *f _i				939,56 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						L _ψ +L _χ	f = 0,1000			93,96 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L _T				1 033,52 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT						L _{V,RLT}				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung						L _{V,FL}				
Lüftungswärmeverluste						L _V				211,17 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste						L				1 244,69 W/K
Gebäudeheizlast						P _{tot}				41,20 kW
flächenbezogene Heizlast						P ₁				52,43 W/m ²

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
AW	B_AW_4.1_-1920	112,00	0,90	0,35	1,00
AW	B_AW_4.1_-1920_40	157,77	1,40	0,35	1,00
AW	B_AW_4.1_-1920_80	159,74	0,78	0,35	1,00
FB	B_AW_4.1_-1920	100,00	0,90	0,35	1,00
FB	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB	171,45	1,20	0,40	0,70
DE	B_AW_4.1_-1920	100,00	0,90	0,35	1,00
DE	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu u Dippelbaum	69,12	0,65	0,40	0,90
AF	FE 115/175 (2002)	6,04	1,53	1,40	1,00
AF	FE 116/195 (1988)	6,79	2,50	1,40	1,00
AF	FE 175/160 (2002)	16,80	1,65	1,40	1,00
AF	FE 175/175 (2002)	6,13	1,62	1,40	1,00
AF	FE 70/70	3,92	3,00	1,40	1,00
AF	FE 92/175 (2002)	6,44	1,60	1,40	1,00
AF	TT 105/265 (2002)	25,04	1,49	1,40	1,00
AT	Eingang 2	2,30	3,00	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen		36 $\Sigma A_i = A =$	943,53		
Fenster		35	Anteil an der Außenfassade	14,1	%
Leitwert an Außenluft		Le		755,11 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		939,56 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	93,96 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		1 033,52 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		L_V		211,17 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		1 244,69 W/K	
Gebäudeheizlast		P_{tot}		41,20 kW	
flächenbezogene Heizlast		P_1		52,43 W/m ²	

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
W	AW	B_AW_4.1_-1920			28,00	0,90	0,35	1,00
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80			159,74	0,78	0,35	1,00
S	AW	B_AW_4.1_-1920			28,00	0,90	0,35	1,00
O	AW	B_AW_4.1_-1920			28,00	0,90	0,35	1,00
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40			157,77	1,40	0,35	1,00
N	AW	B_AW_4.1_-1920			28,00	0,90	0,35	1,00
FB	FB	B_AW_4.1_-1920			100,00	0,90	0,35	1,00
FB	FB	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB			171,45	1,20	0,40	0,70
DE	DE	B_AW_4.1_-1920			100,00	0,90	0,35	1,00
DE	DE	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu u Dippelbaum			69,12	0,65	0,40	0,90
W	AF	FE 115/175 (2002)			6,04	1,53	1,40	1,00
W	AF	FE 116/195 (1988)			6,79	2,50	1,40	1,00
W	AF	FE 70/70			3,92	3,00	1,40	1,00
W	AF	TT 105/265 (2002)			16,70	1,49	1,40	1,00
O	AF	FE 175/160 (2002)			16,80	1,65	1,40	1,00
O	AF	FE 175/175 (2002)			6,13	1,62	1,40	1,00
O	AF	FE 92/175 (2002)			6,44	1,60	1,40	1,00
O	AF	TT 105/265 (2002)			8,35	1,49	1,40	1,00
W	AT	Eingang 2			2,30	3,00	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen					36	$\Sigma A_i = A =$	943,53	
Fenster					35	Anteil an der Außenfassade		14,1 %
Leitwert an Außenluft					Le		755,11 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		939,56 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	93,96 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T		1 033,52 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste					L_V		211,17 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L		1 244,69 W/K	
Gebäudeheizlast					P_{tot}		41,20 kW	
flächenbezogene Heizlast					P_1		52,43 W/m ²	

Wärmebrücken detailliert

Orien- tierung	Bauteil				Anzahl		L m	ψ	$\psi \times L$
-------------------	---------	--	--	--	--------	--	--------	--------	-----------------

#ORI	#TYP	#EP_COMMENT	#U_NAME_TB		#ANZ'	_TB_TYP_LENGTH	#EP_TB_P:P_TB_PL		
------	------	-------------	------------	--	-------	----------------	------------------	--	--

0,00

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Dg			100,00	280,00
	FB aus CAD	2,80	100,00	280,00
EG			171,45	682,37
	FB	3,98	171,45	682,37
OG_1			171,45	600,07
	FB	3,50	171,45	600,07
OG_2			171,45	600,07
	FB	3,50	171,45	600,07
OG_3			171,45	600,07
	FB	3,50	171,45	600,07
	Summe Gebäude		785,80	2762,60

Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärmegewinne [kW]
W	90	FE 70/70	2	0,98	0,67	0,5	0,51	101,41
W	90	FE 115/175 (2002)	3	6,04	0,62	0,5	0,632	716,42
O	90	FE 92/175 (2002)	1	1,61	0,62	0,5	0,569	172,00
O	90	FE 175/175 (2002)	2	6,13	0,62	0,5	0,559	642,85
W	90	FE 70/70	2	0,98	0,67	0,5	0,51	101,41
W	90	FE 116/195 (1988)	1	2,26	0,67	0,5	0,654	300,15
W	90	TT 105/265 (2002)	2	5,57	0,62	0,5	0,504	526,61
O	90	FE 175/160 (2002)	2	5,60	0,62	0,5	0,529	556,20
O	90	TT 105/265 (2002)	1	2,78	0,62	0,5	0,504	263,30
O	90	FE 92/175 (2002)	1	1,61	0,62	0,5	0,569	172,00
W	90	FE 70/70	2	0,98	0,67	0,5	0,51	101,41
W	90	FE 116/195 (1988)	1	2,26	0,67	0,5	0,654	300,15
W	90	TT 105/265 (2002)	2	5,57	0,62	0,5	0,504	526,61
O	90	FE 175/160 (2002)	2	5,60	0,62	0,5	0,529	556,20
O	90	TT 105/265 (2002)	1	2,78	0,62	0,5	0,504	263,30
O	90	FE 92/175 (2002)	1	1,61	0,62	0,5	0,569	172,00
W	90	FE 70/70	2	0,98	0,67	0,5	0,51	101,41
W	90	FE 116/195 (1988)	1	2,26	0,67	0,5	0,654	300,15
W	90	TT 105/265 (2002)	2	5,57	0,62	0,5	0,504	526,61
O	90	FE 175/160 (2002)	2	5,60	0,62	0,5	0,529	556,20
O	90	TT 105/265 (2002)	1	2,78	0,62	0,5	0,504	263,30
O	90	FE 92/175 (2002)	1	1,61	0,62	0,5	0,569	172,00
36								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \Sigma (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	7391,70

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne

	Heiztage	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{sol} kWh/M	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
Jänner	31	17800,30	3637,04	238,11	1,11%
Februar	28	14551,62	2973,25	375,62	2,14%
März	31	12878,93	2631,48	595,17	3,84%
April	30	8916,98	1821,96	742,50	6,91%
Mai	31	5777,20	1180,42	957,82	13,77%
Juni	29	2949,14	602,58	954,10	26,86%
Juli		1681,77	343,63	1019,61	
August	20	2270,16	463,85	918,06	33,58%
September	30	4773,53	975,35	688,10	11,97%
Oktober	31	9128,09	1865,09	463,10	4,21%
November	30	13223,46	2701,88	258,10	1,62%
Dezember	31	16959,59	3465,26	181,42	0,89%

in der Heizperiode	4,84%
--------------------	-------

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

OI 3 TGH Kennzahl

Ori- entierung	Bauteil		OI3_TGH	Anz	Fläche m²	Ökoindikator		
						nicht ern. Ressourcen PEI MJ/m²	Globale Erwärmung GWP kg CO₂ equ/m²	Versäuerung AP kg SO₂ equ/m²
		Dg						
FB	FB	B_AW_4.1_-1920	***		100,00	0,0000	0,0000	0,0000
DE	DE	B_AW_4.1_-1920	***		100,00	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	B_AW_4.1_-1920	***		28,00	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	B_AW_4.1_-1920	***		28,00	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	B_AW_4.1_-1920	***		28,00	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	B_AW_4.1_-1920	***		28,00	0,0000	0,0000	0,0000
		EG						
FB	FB	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB	***		171,45	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80	***		44,41	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 70/70	0(*)	2	0,98	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 115/175 (2002)	0(*)	3	6,04	0,0000	0,0000	0,0000
W	AT	Eingang 2	0(*)	1	2,30	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40	***		46,00	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 92/175 (2002)	0(*)	1	1,61	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 175/175 (2002)	0(*)	2	6,13	0,0000	0,0000	0,0000
		OG_1						
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH	***		171,45	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80	***		38,44	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 70/70	0(*)	2	0,98	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 116/195 (1988)	0(*)	1	2,26	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	2	5,57	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40	***		37,26	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 175/160 (2002)	0(*)	2	5,60	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	1	2,78	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 92/175 (2002)	0(*)	1	1,61	0,0000	0,0000	0,0000
		OG_2						
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH	***		171,45	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80	***		38,44	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 70/70	0(*)	2	0,98	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 116/195 (1988)	0(*)	1	2,26	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	2	5,57	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40	***		37,26	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 175/160 (2002)	0(*)	2	5,60	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	1	2,78	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 92/175 (2002)	0(*)	1	1,61	0,0000	0,0000	0,0000
		OG_3						
FB	FB	Geschoßdecke ab 1900 MFH	***		171,45	0,0000	0,0000	0,0000
DE	DE	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu	***		69,12	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	B_AW_4.1_-1920_80	***		38,44	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 70/70	0(*)	2	0,98	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	FE 116/195 (1988)	0(*)	1	2,26	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	2	5,57	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	B_AW_4.1_-1920_40	***		37,26	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 175/160 (2002)	0(*)	2	5,60	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TT 105/265 (2002)	0(*)	1	2,78	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	FE 92/175 (2002)	0(*)	1	1,61	0,0000	0,0000	0,0000
		Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			1457,88			
		Ökoindikatoren						
		Kennzahlen		OI3_TGH				
			OI3_TGH.lc = (3* OI3_TGH/(2+lc)					
			OI3_TGH-BGF = OI3_TGH*KOF/BGF					

OI 3 TGH Kennzahl

Ori- entierung	Bauteil	OI3_TGH	Anz	Fläche	Ökoindikator		
					nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
				m ²	MJ/m ²	kg CO ₂ equ/m ²	kg SO ₂ equ/m ²

(*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	Ol3-rel.	
	B_AW_4.1_-1920										
	außen				0,04						
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	35	1	0,035	1800	63.00		X		
MA06	Vollziegel (bis 1.600 kg/m³)	100.0	620	0,7	0,88571429	1600	992.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,13		1100.000				
			680.0	U = 0.896 W/(m²K)							
	B_AW_4.1_-1920_40										
				U = 1.400 W/(m²K)							
	B_AW_4.1_-1920_80										
				U = 0.780 W/(m²K)							
	Geschoßdecke ab 1900 MFH										
				U = 1.200 W/(m²K)							
	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu u Dippelbaum										
				U = 0.650 W/(m²K)							
	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB										
				U = 1.200 W/(m²K)							

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

Bauteile OI3

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Primärenergiegehalt	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	OI3-rel.	
	B_AW_4.1_-1920									
	außen				0,04					
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	35	1	0,035	0	0	0		
MA06	Vollziegel (bis 1.600 kg/m³)	100.0	620	0,7	0,885714286	0	0	0		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	0	0	0		
	innen				0,13					
			680.0	U = 0.896 W/(m²K)						
	B_AW_4.1_-1920_40									
				U = 1.400 W/(m²K)						
	B_AW_4.1_-1920_80									
				U = 0.780 W/(m²K)						
	Geschoßdecke ab 1900 MFH									
				U = 1.200 W/(m²K)						
	Geschoßdecke vor 1900 MFH_zu u Dippelbaum									
				U = 0.650 W/(m²K)						
	Kellerdecke ab 1900 MFH lt. OIB									
				U = 1.200 W/(m²K)						

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

**U-Wert
fixiert!**

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
FE 104/104	1040	1040	0,67					2,50		X
FE 70/70	700	700	0,67					3,00		X
FE 115/175 (2002)	1150	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,63	1,53	1,39	
FE 92/175 (2002)	920	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,57	1,60	1,39	
FE 175/175 (2002)	1750	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,56	1,62	1,39	
FE 116/195 (1988)	1160	1950	0,67					2,50		X
TT 105/265 (2002)	1050	2650	0,62	0,06	1,60	1,10	0,50	1,49	1,39	
FE 175/160 (2002)	1750	1600	0,62	0,06	1,60	1,10	0,53	1,65	1,39	
Eingang 5	900	2200						3,00	0,00	
Eingang 2	1150	2000						3,00	0,00	

Fenster und Türen										OI3-Kennzahlen						
										OI3 _{TGH}	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm W/(m²K)		PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²	PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²
FE 104/104	1040	1040	0,67					2,50		0	0	0	0	0	0	0
FE 70/70	700	700	0,67					3,00		0	0	0	0	0	0	0
FE 115/175 (2002)	1150	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,63	1,53	1,39	0	0	0	0	0	0	0
FE 92/175 (2002)	920	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,57	1,60	1,39	0	0	0	0	0	0	0
FE 175/175 (2002)	1750	1750	0,62	0,06	1,60	1,10	0,56	1,62	1,39	0	0	0	0	0	0	0
FE 116/195 (1988)	1160	1950	0,67					2,50		0	0	0	0	0	0	0
TT 105/265 (2002)	1050	2650	0,62	0,06	1,60	1,10	0,50	1,49	1,39	0	0	0	0	0	0	0
FE 175/160 (2002)	1750	1600	0,62	0,06	1,60	1,10	0,53	1,65	1,39	0	0	0	0	0	0	0
Eingang 5	900	2200						3,00	0,00	0	0	0	0			
Eingang 2	1150	2000						3,00	0,00	0	0	0	0			

Anhang 1 zum Energieausweis

Sanierungsvorschläge

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

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

In der Empfehlung sind jedenfalls zwei Maßnahmen auszuweisen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Diese Empfehlungen sollten nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden.

1.1 Gebäudehülle

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

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

1.2 Haustechnik

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

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

Für das bewertete Gebäude werden vom Gutachter folgende Empfehlungen formuliert:

- Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen:

- Fassadendämmung (hofseitig), Gesamtstärke mind. 14cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$)¹⁾
- Tausch der restlichen alten Fenster, $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ²⁾
- Erhöhung der Dämmung der obersten Geschoßdecke, auf insgesamt mind. 25cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$)
- Kellerdeckendämmung, mind. 10cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$)³⁾

- 1) Durch das Dämmen der Fassade ist die größte Wärmeverbrauchseinsparung möglich.
- 2) Ein Fenstertausch sollte nur gemeinsam mit der Dämmung der Außenwand durchgeführt werden, da sich sonst durch die erhöhte Differenz der thermischen Qualität der beiden Bauteile Kondensat und in weiterer Folge Schimmel bilden kann.
Um die Wärmebrückenwirkung zu minimieren, sollte das Fenster an die Maueraußenkante gesetzt werden, wodurch ein Überdämmen des Rahmens gut möglich ist. Rollladenkästen sollen mit Dämmstoff gefüllt, Fensterbänke mit Dämmung unterfüttert werden.
- 3) Die Mindestraumhöhe im Keller von 2,10m darf nicht unterschritten werden. (Lt. Baugesetz § 67)

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

- Um eine Verbesserung der Energieeffizienz bei den haustechnischen Anlagen zu erreichen, sind folgende Maßnahmen notwendig:
 - Derzeit keine Maßnahmen wirtschaftlich sinnvoll!

Was der Energieausweis nicht kann!

Der Energiebedarfswert am Energieausweis darf keinesfalls als Verbrauchsprognose, wie dies in letzter Zeit immer wieder irrtümlich versucht wird, gewertet werden. Die einfachste Erläuterung dazu ist ein nicht genutztes und daher nicht konditioniertes Gebäude schlechtester thermisch-energetischer Qualität. Ebendort darf keinesfalls aus einem eventuellen Nullverbrauch die Qualität eines Nullenergiegebäudes abgeleitet werden. Ebenso ändern sich vermutlich infolge erhöhter Behaglichkeitseigenschaften von Gebäuden mit hohem thermischem Komfort übliche Verhaltensmuster bei der Gebäudenutzung, was unter Umständen die objektiv nachgewiesenen Effizienzgewinne durch geänderte Randbedingungen verringert.

Der vorliegende Ausweis ist ausschließlich für den Verkauf oder die In-Bestandgabe lt. Energieausweisvorlagegesetz (EAVG 2012) zu verwenden. Für Förderungen bzw. eine Vorlage bei der Baubehörde ist dieser Ausweis nicht geeignet.


gebäudedoktor.at
TB Reiter GmbH
Körösisstraße 144, 8010 Graz
T: +43 316 22 55 03
office@tb-reiter.at

Anhang 2 zum Energieausweis

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten

anhand folgender Punkte

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

. Vereinfachte geometrische Eingabe + Zurechnung
 . Stiegenhaus mit besicht (mit Landlinie)
 . DG - stark vereinfacht

Bauphysikalische Daten

anhand folgender Punkte

Kellerdecke, Erdanliegender Fußboden:

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

Außenwände:

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

Oberste Geschoßdecken, Dachschrägen:

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

Fenster und Türen:

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

Anmerkung:

U-Werte abgelesen

Haustechnik Daten

anhand folgender Punkte

- | | |
|---|--|
| ☒ Angaben Auftraggeber | ☐ Baubeschreibung |
| ☐ Fotodokumentation von Auftraggeber | ☐ Anmerkung: |
| ☒ Besichtigung vor Ort | |

gebäudedoktor.at
T B Reiter GmbH
 Körösisstraße 144, 8010 Graz
 T: +43 316 22 55 03
 office@tb-reiter.at

Graz, am...

20/6/25