

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>GZ: 3119b; Wohnungen</b>		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	1.OG bis 3.OG		Baujahr	1842
Nutzungsprofil	Geschoßwohnbauten		Letzte Veränderung	2002
Straße	Keesgasse 5		Katastralgemeinde	Jakomini
PLZ/Ort	8010	Graz	KG-Nr.	63106
Grundstücksnr.	135		Seehöhe	350 m

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

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>	<b>C</b>			
<b>D</b>		<b>E</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: 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<sub>GEE</sub>**: 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<sub>o,em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: 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.**

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 185,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	282 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	948,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3755 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	4 148,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	S_SO	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	898,0 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-10,6 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,22 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom (Österreich-Mix)
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	4,62 m	mittlerer U-Wert	1,25 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	56,64	RH-WB-System (primär)	Fernwärme (unbekannt)
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V <sub>B</sub>					

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 82,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 82,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 179,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 2,42
Erneuerbarer Anteil	

## Nachweis über HEB

Anforderungen
HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =
EEB <sub>RK,zul</sub> =
f <sub>GEE,RK,zul</sub> =

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 112 862 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 95,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 112 862 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 95,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 12 114 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 206 492 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 174,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,80
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,53
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,65
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 26 997 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 233 490 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 197,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 343 151 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 289,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 266 757 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 225,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 76 394 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 64,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 60 061 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 50,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 2,43
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	PVE <sub>Export,SK</sub> =

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Reiter-GmbH - gebäuedoktor.at
Ausstellungsdatum	01. September 2022	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01. September 2032		
Geschäftszahl	3119b		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. ERP, Arch. Malek vom 18.03.2002, Plan Nr.:1, 08/2002, bzw. vereinfacht lt. OIB- RI6; siehe Anhang 2!
Bauphysikalische Daten	Lt. Defaultwerte vereinfacht lt. OIB- RI6 (nach 1900 MFH, ab 1997 MFH), bzw., Energieberaterhandbuch; siehe Anhang 2!
Haustechnik Daten :	Lt. Angaben AG

### Haustechniksystem

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

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebüudemassen :	mittel		
Luftdichtheit:	Dicht		
Lüftung :	<input checked="" type="checkbox"/> Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,380 1/h
	<input type="checkbox"/> mechanische Lüftung:		
Wärmegewinne:	Luftwechselrate:	0,38	1/h
	Interne Wärmegewinne:	4,06	W/m <sup>2</sup>
Berechnungsgrundlagen :	<b>Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019</b>		
	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		
Bauteile:	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 H 5057-1 2019-01-15	
	ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01	ÖNORM H 5057-2 2019-11-01	
	ÖNORM H 5050-1 2019-01-15	ÖNORM H 5058-1 2019-01-15	
	ÖNORM H 5050-2 2019-11-01	ÖNORM H 5058-2 2019-11-01	
	ÖNORM H 5056-1 2019-01-15	ÖNORM H 5059-1 2019-01-15	
	ÖNORM H 5056-2 2019-11-01	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<sub>SK</sub> :

**Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

f<sub>GEE,SK</sub> :

# ENERGIEAUSWEIS

## Sanierungsmaßnahmen

Siehe Anhang 1!

## Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 1185,34

	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
	19 880,597998	19 880,598062	6 100,147542	10 112,686028	18 778,863112	18 778,863176	5 097,013895	9 109,340702
	15 518,903238	15 518,903290	4 378,391885	7 622,147497	14 525,108672	14 525,108724	3 475,279399	6 717,184340
	12 525,453734	12 525,453779	2 806,148277	5 633,660748	11 432,258950	11 432,258995	1 852,010109	4 644,074912
	6 864,429379	6 864,429409	453,335777	2 336,546206	5 852,206461	5 852,206490	86,755542	1 511,965608
	2 135,592790	2 135,592806		67,344552	1 189,160419	1 189,160436		
	15,726449	15,726450						
	1 218,890993	1 218,891005		38,366366	635,289808	635,289817		
	7 550,857775	7 550,857806	785,780208	2 860,720809	6 485,629918	6 485,629949	206,370340	1 907,946056
	13 317,782777	13 317,782823	3 506,217065	6 362,801944	12 254,965915	12 254,965960	2 546,814359	5 395,859284
	18 120,667857	18 120,667915	5 441,052444	9 133,038088	17 019,309269	17 019,309328	4 438,523565	8 130,000663
Q <sub>h</sub>	97 148,902990	97 148,903345	23 471,073198	44 167,312238	88 172,792524	88 172,792875	17 702,767209	37 416,371566
HWB <sub>BGF</sub>	81,95840	81,95840	19,80106	37,26118	74,38583	74,38583	14,93471	31,56583

	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
	19 880,598062	21 520,670804	21 520,670873	20 418,652800	20 418,652869	5 732,877104	10 037,660769
	15 518,903290	17 051,351128	17 051,351185	16 056,925609	16 056,925665	4 065,493580	7 582,324264
	12 525,453779	14 081,123702	14 081,123752	12 985,068822	12 985,068871	2 423,986408	5 514,757200
	6 864,429409	8 418,504058	8 418,504092	7 384,499078	7 384,499112	319,029742	2 313,728265
	2 135,592806	3 719,285675	3 719,285697	2 835,972672	2 835,972692		126,030547
	15,726450	416,430567	416,430575	111,324724	111,324728		
		63,638595	63,638597				
	1 218,891005	2 886,915548	2 886,915565	2 016,572590	2 016,572614		50,039017
	7 550,857806	9 079,057362	9 079,057397	7 999,333902	7 999,333937	531,645978	2 765,572041
	13 317,782823	15 200,917426	15 200,917477	14 136,565173	14 136,565224	3 263,513203	6 455,040489
	18 120,667915	20 423,790607	20 423,790672	19 321,881937	19 321,882002	5 346,880374	9 444,654867
Q <sub>h</sub>	97 148,903345	112 861,685472	112 861,685881	103 266,797307	103 266,797715	21 683,426388	44 289,807459
HWB <sub>BGF</sub>	81,958405	95,21429	95,21429	87,119686	87,119687	18,292940	37,364518

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

H5050 6.5.1	HWB <sub>SK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,real</sub> und f <sub>H,real</sub> bei SK	6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK)
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK)						
BGF 1185,34		$L_T$ 1122,432			$L_V$ 318,545	
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	287,80		2 303,83	22,93	2 614,56	
Februar	259,95		1 880,93	18,72	2 159,60	
März	287,80		1 765,36	17,57	2 070,73	
April	278,52		1 498,08	14,91	1 791,51	
Mai	287,80		1 215,06	12,09	1 514,95	
Juni	278,52				278,52	
Juli	287,80				287,80	
August	287,80				287,80	
September	278,52		870,14	8,66	1 157,32	
Oktober	287,80		1 553,00	15,46	1 856,26	
November	278,52		1 770,65	17,63	2 066,79	
Dezember	287,80		2 152,07	21,42	2 461,29	
Summe [kWh/a]	3 388,61	0,00	15 009,11	149,40	18 547,12	
spezifisch [kWh/m²a]	2,86	0,00	12,66	0,13	156,47	

BGF 1185,34		$L_T$ 1122,432			$L_V$ 318,545	
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	287,80		2 303,83	22,93	2 614,56	
Februar	259,95		1 880,93	18,72	2 159,60	
März	287,80		1 765,36	17,57	2 070,73	
April	278,52		1 498,08	14,91	1 791,51	
Mai	287,80		1 215,06	12,09	1 514,95	
Juni	278,52				278,52	
Juli	287,80				287,80	
August	287,80				287,80	
September	278,52		870,14	8,66	1 157,32	
Oktober	287,80		1 553,00	15,46	1 856,26	
November	278,52		1 770,65	17,63	2 066,79	
Dezember	287,80		2 152,07	21,42	2 461,29	
Summe [kWh/a]	3 388,61	0,00	15 009,11	149,40	18 547,12	
spezifisch [kWh/m²a]	2,86	0,00	12,66	0,13	156,47	

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 262,155		L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.4.3	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>
7	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 787,57	37,64	2 019,30	58,95	3 903,46
Februar	1 565,53	34,00	1 228,02	37,32	2 864,87
März	1 588,36	37,64	572,99	20,03	2 219,01
April	1 378,78	36,42	54,02	2,41	1 471,62
Mai	1 275,73	37,64			1 313,37
Juni	1 135,76	36,42			1 172,18
Juli	1 120,37	37,64			1 158,01
August	1 136,46	37,64			1 174,10
September	1 213,97	36,42			1 250,39
Oktober	1 431,05	37,64	88,76	3,83	1 561,28
November	1 564,37	36,42	804,05	26,38	2 431,21
Dezember	1 740,87	37,64	1 616,72	48,34	3 443,57
Summe [kWh/a]	16 938,80	443,16	6 383,86	197,25	23 963,07
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	14,29	0,37	5,39	0,17	20,22

BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 512,650		L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.4.4	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>
8	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 765,26	35,45	3 587,36	80,23	5 468,30
Februar	1 555,31	32,02	2 363,17	54,35	4 004,85
März	1 588,33	35,45	1 332,63	34,38	2 990,80
April	1 378,78	34,31	376,87	12,02	1 801,98
Mai	1 275,73	35,45			1 311,18
Juni	1 135,76	34,31			1 170,06
Juli	1 120,37	35,45			1 155,82
August	1 136,46	35,45			1 171,91
September	1 213,97	34,31			1 248,27
Oktober	1 431,05	35,45	455,30	14,15	1 935,95
November	1 562,01	34,31	1 668,47	41,05	3 305,83
Dezember	1 725,26	35,45	2 952,98	67,26	4 780,95
Summe [kWh/a]	16 888,27	417,42	12 736,78	303,44	30 345,91
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	14,25	0,35	10,75	0,26	25,60

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)						
BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 1122,432			L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.5.1	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>	
9	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	287,80		2 451,36	26,20	2 765,35	
Februar	259,95		2 007,69	21,46	2 289,09	
März	287,80		1 862,53	19,90	2 170,23	
April	278,52		1 543,89	16,50	1 838,91	
Mai	287,80		1 495,62	15,98	1 799,41	
Juni	278,52		467,49	5,00	751,00	
Juli	287,80				287,80	
August	287,80				287,80	
September	278,52		1 395,57	14,91	1 689,00	
Oktober	287,80		1 600,72	17,11	1 905,63	
November	278,52		1 902,21	20,33	2 201,06	
Dezember	287,80		2 351,00	25,13	2 663,93	
Summe [kWh/a]	3 388,61	0,00	17 078,09	182,51	20 649,21	
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	2,86	0,00	14,41	0,15	174,20	

BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 1122,432			L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.5.2	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>	
10	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	287,80		2 451,36	26,20	2 765,35	
Februar	259,95		2 007,69	21,46	2 289,09	
März	287,80		1 862,53	19,90	2 170,23	
April	278,52		1 543,89	16,50	1 838,91	
Mai	287,80		1 495,62	15,98	1 799,41	
Juni	278,52		467,49	5,00	751,00	
Juli	287,80				287,80	
August	287,80				287,80	
September	278,52		1 395,57	14,91	1 689,00	
Oktober	287,80		1 600,72	17,11	1 905,63	
November	278,52		1 902,21	20,33	2 201,06	
Dezember	287,80		2 351,00	25,13	2 663,93	
Summe [kWh/a]	3 388,61	0,00	17 078,09	182,51	20 649,21	
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	2,86	0,00	14,41	0,15	174,20	

## Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 262,155			L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.5.3	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>	
11	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	1 826,02	38,11	2 457,31	107,27	4 428,71	
Februar	1 605,80	34,42	1 597,61	77,50	3 315,33	
März	1 642,44	38,11	823,95	55,91	2 560,41	
April	1 427,30	36,88	128,16	29,11	1 621,45	
Mai	1 332,68	38,11		22,04	1 392,83	
Juni	1 172,40	36,88		19,35	1 228,62	
Juli	1 163,78	38,11		19,37	1 221,25	
August	1 179,42	38,11		19,49	1 237,02	
September	1 258,51	36,88		20,57	1 315,96	
Oktober	1 476,89	38,11	194,71	32,22	1 741,93	
November	1 622,04	36,88	1 202,79	66,91	2 928,62	
Dezember	1 801,20	38,11	2 121,67	95,68	4 056,65	
Summe [kWh/a]	17 508,50	448,68	8 526,21	565,40	27 048,79	
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	14,77	0,38	7,19	0,48	22,82	

BGF 1185,34		L <sub>T</sub> 512,650			L <sub>V</sub> 318,545	
H 5050 6.5.4	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>	
12	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	1 795,89	35,86	4 255,74	124,30	6 211,79	
Februar	1 585,93	32,39	2 952,19	91,32	4 661,82	
März	1 637,35	35,86	1 792,50	67,27	3 532,97	
April	1 427,30	34,70	587,65	36,62	2 086,27	
Mai	1 332,68	35,86	59,00	19,29	1 446,83	
Juni	1 172,40	34,70		15,11	1 222,21	
Juli	1 163,78	35,86		15,12	1 214,76	
August	1 179,42	35,86		15,22	1 230,50	
September	1 258,51	34,70	24,66	17,25	1 335,13	
Oktober	1 476,89	35,86	763,48	41,10	2 317,34	
November	1 606,48	34,70	2 338,67	79,11	4 058,97	
Dezember	1 777,99	35,86	3 724,36	110,64	5 648,85	
Summe [kWh/a]	17 414,64	422,21	16 498,25	632,34	34 967,43	
spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	14,69	0,36	13,92	0,53	29,50	

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

### Endenergie und $f_{GEE}$

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	$Q_{HEB}$	$Q_{HH/BSB}$	$Q_{EEB}$	
<b>H 5050 6.4.1 (RK)</b>	28,59		126,62	1,26	156,47	22,78	179,25	$EEB_{RK}$
H 5050 6.4.2 (RK)	28,59		126,62	1,26	156,47	22,78	179,25	
H 5050 6.4.3 (RK)	14,29	0,37	5,39	0,17	20,22	22,78	42,99	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	14,25	0,35	10,75	0,26	25,60	22,78	48,38	$EEB_{26,RK}$
<b>H 5050 6.5.1 (SK)</b>	28,59		144,08	1,54	174,20	22,78	196,98	$EEB_{SK}$
H 5050 6.5.2 (SK)	28,59		144,08	1,54	174,20	22,78	196,98	
H 5050 6.5.3 (SK)	14,77	0,38	7,19	0,48	22,82	22,78	45,60	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	14,69	0,36	13,92	0,53	29,50	22,78	52,28	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	58,21 kWh/m <sup>2</sup> a	$f_{GEE}$ 2,417	$f_{GEE,SK}$ 2,426
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------

### Primärenergie und $CO_2$

<b>H 5050 6.4.1</b>	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{RK}$	32,30		191,20	2,05	225,56	37,12	262,68
$PEB_{n,em,RK}$	2,86		173,47	1,29	177,62	23,23	200,85
$PEB_{em,RK}$	29,45		17,73	0,77	47,94	13,89	61,83
$CO2_{RK}$	0,49		39,25	0,29	40,03	5,17	45,20

<b>H 5050 6.5.1</b>	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{SK}$	32,30		217,56	2,51	252,37	37,12	289,50
$PEB_{n,em,SK}$	2,86		197,39	1,57	201,81	23,23	225,05
$PEB_{em,SK}$	29,45		20,17	0,94	50,56	13,89	64,45
$CO2_{SK}$	0,49		44,66	0,35	45,50	5,17	50,67

# HWB<sub>Ref,RK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,ref</sub> und f<sub>H,ref</sub>

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

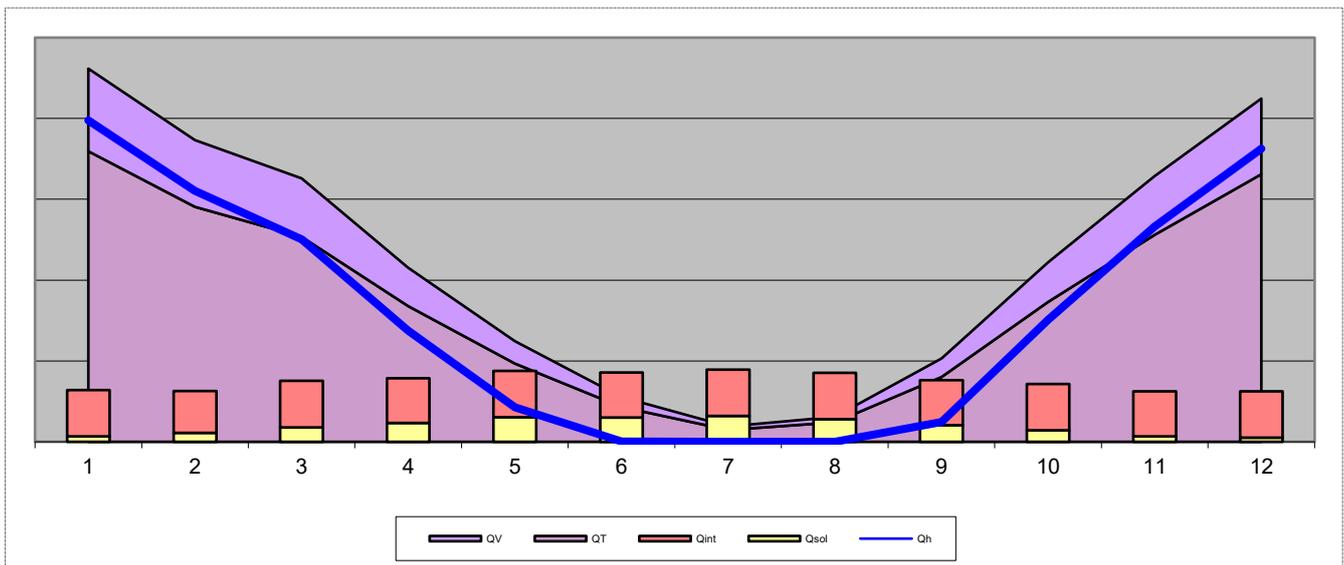
L <sub>T</sub>	1122,43 W/K
L <sub>V</sub>	318,54 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,06 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	97 148,90 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	81,96 kWh/m <sup>2</sup> a

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,14	99,99%	100,00%	19 880,60
Februar	2,73	19,27	0,17	99,98%	100,00%	15 518,90
März	6,81	15,19	0,23	99,91%	100,00%	12 525,45
April	11,62	10,38	0,36	99,38%	100,00%	6 864,43
Mai	16,20	5,80	0,71	93,11%	100,00%	2 135,59
Juni	19,33	2,67	1,55	61,29%	10,89%	15,73
Juli	21,12	0,88	4,72	21,16%		
August	20,56	1,44	2,76	36,01%		
September	17,03	4,97	0,74	92,08%	73,72%	1 218,89
Oktober	11,64	10,36	0,32	99,63%	100,00%	7 550,86
November	6,16	15,84	0,19	99,96%	100,00%	13 317,78
Dezember	2,19	19,81	0,15	99,99%	100,00%	18 120,67

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	17 979,48	5 102,55	23 082,03	335,58	2 866,16	3 201,74
Februar	14 534,87	4 124,97	18 659,84	552,87	2 588,79	3 141,66
März	12 685,01	3 599,99	16 285,00	896,81	2 866,16	3 762,97
April	8 388,61	2 380,67	10 769,28	1 155,41	2 773,71	3 929,12
Mai	4 843,52	1 374,58	6 218,10	1 518,30	2 866,16	4 384,46
Juni	2 157,76	612,37	2 770,13	1 510,28	2 773,71	4 283,98
Juli	734,88	208,56	943,44	1 589,82	2 866,16	4 455,98
August	1 202,53	341,28	1 543,80	1 394,89	2 866,16	4 261,05
September	4 016,51	1 139,88	5 156,39	1 030,46	2 773,71	3 804,17
Oktober	8 651,53	2 455,29	11 106,82	702,91	2 866,16	3 569,07
November	12 801,11	3 632,94	16 434,05	343,77	2 773,71	3 117,48
Dezember	16 543,12	4 694,91	21 238,04	251,60	2 866,16	3 117,76
	104 538,93	29 668,00	134 206,92	11 282,70	33 746,74	45 029,45

C	82974	α	4,599
τ	57,582		1,217439
		η <sub>0</sub>	0,821392



# HWB<sub>RK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,ref</sub> und f<sub>H,ref</sub>

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

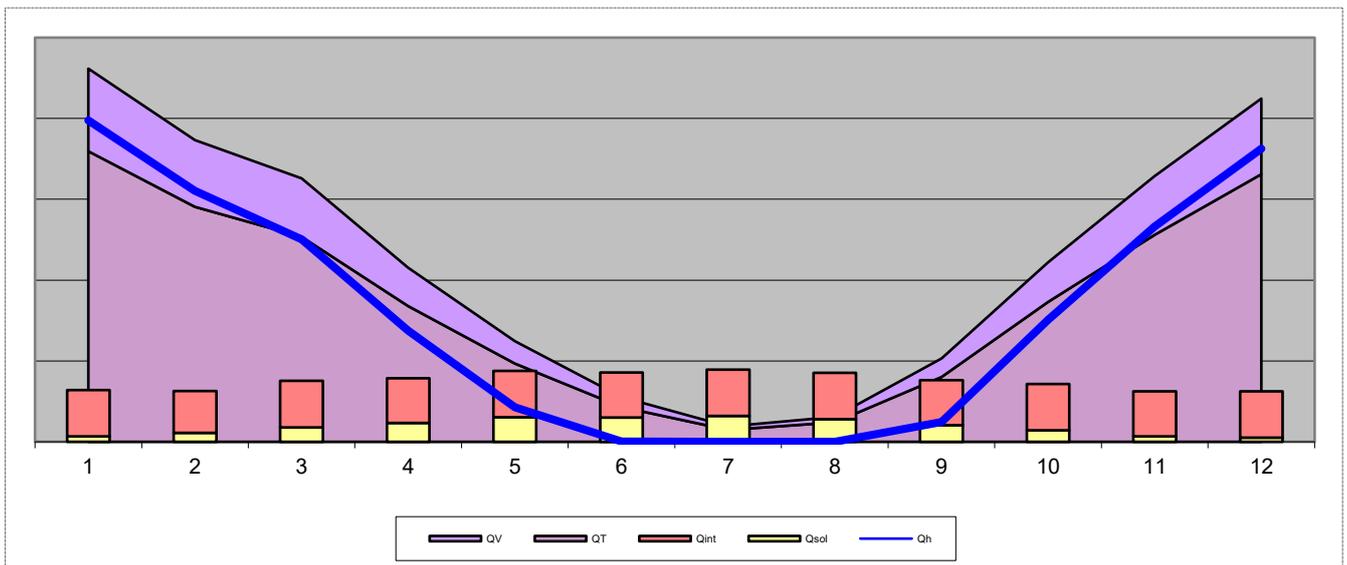
L <sub>T</sub>	1122,43 W/K
L <sub>V</sub>	318,54 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,06 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	97 148,90 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	81,96 kWh/m <sup>2</sup> a

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,14	99,99%	100,00%	19 880,60
Februar	2,73	19,27	0,17	99,98%	100,00%	15 518,90
März	6,81	15,19	0,23	99,91%	100,00%	12 525,45
April	11,62	10,38	0,36	99,38%	100,00%	6 864,43
Mai	16,20	5,80	0,71	93,11%	100,00%	2 135,59
Juni	19,33	2,67	1,55	61,29%	10,89%	15,73
Juli	21,12	0,88	4,72	21,16%		
August	20,56	1,44	2,76	36,01%		
September	17,03	4,97	0,74	92,08%	73,72%	1 218,89
Oktober	11,64	10,36	0,32	99,63%	100,00%	7 550,86
November	6,16	15,84	0,19	99,96%	100,00%	13 317,78
Dezember	2,19	19,81	0,15	99,99%	100,00%	18 120,67

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	17 979,48	5 102,55	23 082,03	335,58	2 866,16	3 201,74
Februar	14 534,87	4 124,97	18 659,84	552,87	2 588,79	3 141,66
März	12 685,01	3 599,99	16 285,00	896,81	2 866,16	3 762,97
April	8 388,61	2 380,67	10 769,28	1 155,41	2 773,71	3 929,12
Mai	4 843,52	1 374,58	6 218,10	1 518,30	2 866,16	4 384,46
Juni	2 157,76	612,37	2 770,13	1 510,28	2 773,71	4 283,98
Juli	734,88	208,56	943,44	1 589,82	2 866,16	4 455,98
August	1 202,53	341,28	1 543,80	1 394,89	2 866,16	4 261,05
September	4 016,51	1 139,88	5 156,39	1 030,46	2 773,71	3 804,17
Oktober	8 651,53	2 455,29	11 106,82	702,91	2 866,16	3 569,07
November	12 801,11	3 632,94	16 434,05	343,77	2 773,71	3 117,48
Dezember	16 543,12	4 694,91	21 238,04	251,60	2 866,16	3 117,76
<b>Gesamt</b>	<b>104 538,93</b>	<b>29 668,00</b>	<b>134 206,92</b>	<b>11 282,70</b>	<b>33 746,74</b>	<b>45 029,45</b>

C	82974	α	4,599
τ	57,582		1,217439
		η <sub>0</sub>	0,821392



# HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,real</sub> und f<sub>H,real</sub>

Standort : Graz Region:S\_SO H=350

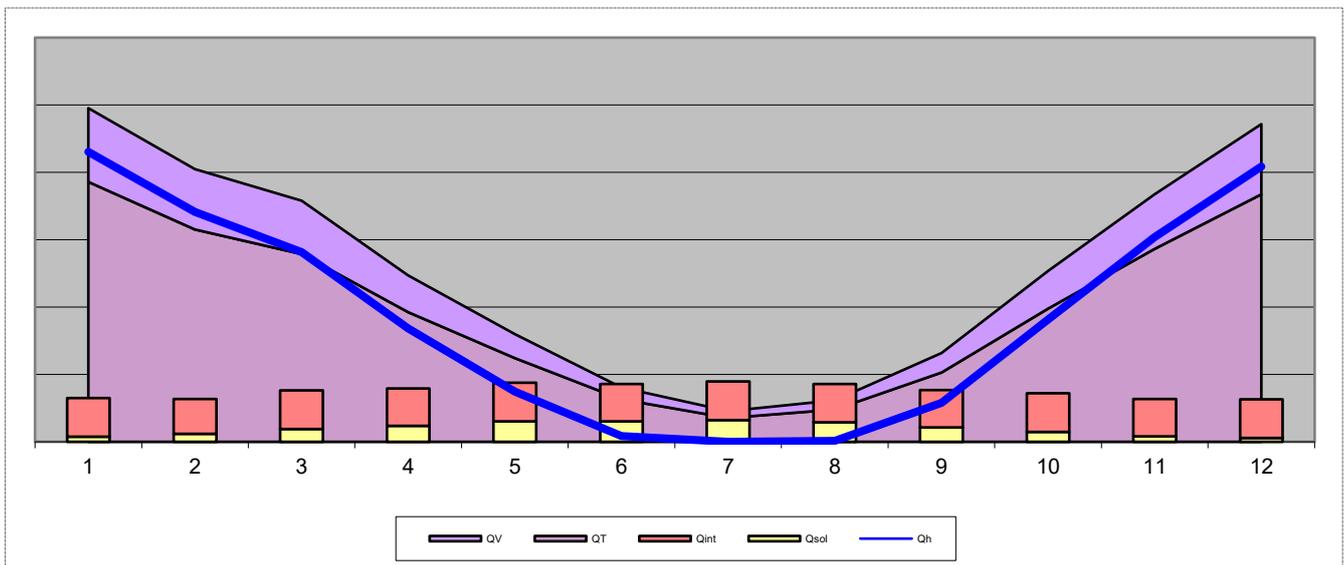
L <sub>T</sub>	1122,43 W/K
L <sub>V</sub>	318,54 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	47,0 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,06 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	11 286,17 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	95,21 kWh/m <sup>2</sup> a

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	-1,10	23,10	0,13	99,99%	100,00%	2 152,07
Februar	1,10	20,90	0,16	99,98%	100,00%	1 705,14
März	5,31	16,69	0,21	99,94%	100,00%	1 408,11
April	10,09	11,91	0,32	99,64%	100,00%	841,85
Mai	14,56	7,44	0,55	97,01%	100,00%	371,93
Juni	18,11	3,89	1,06	79,53%	66,85%	41,64
Juli	19,88	2,12	1,98	49,44%		
August	19,12	2,88	1,39	66,56%	28,31%	6,36
September	15,64	6,36	0,58	96,32%	100,00%	288,69
Oktober	10,18	11,82	0,28	99,78%	100,00%	907,91
November	4,29	17,71	0,17	99,97%	100,00%	1 520,09
Dezember	0,01	21,99	0,13	99,99%	100,00%	2 042,38

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	1 928,93	547,43	2 476,36	37,70	286,62	324,32
Februar	1 576,21	447,33	2 023,53	59,57	258,88	318,45
März	1 393,47	395,47	1 788,94	94,45	286,62	381,07
April	962,47	273,15	1 235,61	117,82	277,37	395,19
Mai	621,39	176,35	797,74	152,31	286,62	438,92
Juni	314,37	89,22	403,59	151,77	277,37	429,14
Juli	176,66	50,14	226,80	162,07	286,62	448,69
August	240,46	68,24	308,71	143,41	286,62	430,03
September	513,62	145,76	659,39	107,49	277,37	384,86
Oktober	987,20	280,17	1 267,37	73,64	286,62	360,25
November	1 431,40	406,23	1 837,63	40,25	277,37	317,62
Dezember	1 836,19	521,11	2 357,30	28,34	286,62	314,95
	11 982,38	3 400,58	15 382,96	1 168,81	3 374,67	4 543,48

C	82974	α	4,599
τ	57,582		1,217439
		η <sub>0</sub>	0,821392



## 6.5.1 HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und f<sub>H,real</sub> und L<sub>V,real</sub> bei SK

Standort : Graz Region:S\_SO H=350

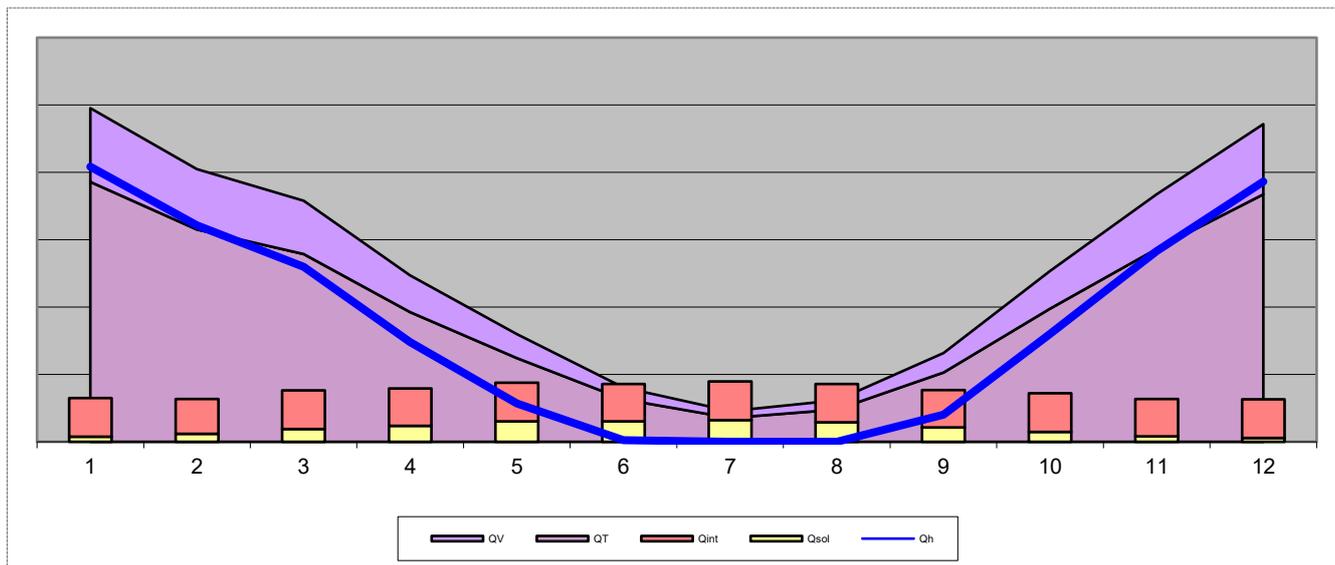
L <sub>T</sub>	1122,43 W/K
L <sub>V</sub>	318,54 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	47,0 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,06 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	10 326,68 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	87,12 kWh/m <sup>2</sup> a

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	-1,10	23,10	0,18	99,97%	100,00%	2 041,87
Februar	1,10	20,90	0,21	99,94%	100,00%	1 605,69
März	5,31	16,69	0,27	99,81%	100,00%	1 298,51
April	10,09	11,91	0,41	99,05%	100,00%	738,45
Mai	14,56	7,44	0,69	93,61%	100,00%	283,60
Juni	18,11	3,89	1,33	68,97%	32,74%	11,13
Juli	19,88	2,12	2,46	40,19%		
August	19,12	2,88	1,75	55,18%		
September	15,64	6,36	0,75	91,83%	96,97%	201,66
Oktober	10,18	11,82	0,37	99,34%	100,00%	799,93
November	4,29	17,71	0,23	99,91%	100,00%	1 413,66
Dezember	0,01	21,99	0,18	99,97%	100,00%	1 932,19

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	1 928,93	547,43	2 476,36	37,70	286,62	434,61
Februar	1 576,21	447,33	2 023,53	59,57	258,88	418,08
März	1 393,47	395,47	1 788,94	94,45	286,62	491,37
April	962,47	273,15	1 235,61	117,82	277,37	501,93
Mai	621,39	176,35	797,74	152,31	286,62	549,22
Juni	314,37	89,22	403,59	151,77	277,37	535,88
Juli	176,66	50,14	226,80	162,07	286,62	558,98
August	240,46	68,24	308,71	143,41	286,62	540,33
September	513,62	145,76	659,39	107,49	277,37	491,60
Oktober	987,20	280,17	1 267,37	73,64	286,62	470,55
November	1 431,40	406,23	1 837,63	40,25	277,37	424,36
Dezember	1 836,19	521,11	2 357,30	28,34	286,62	425,25
	11 982,38	3 400,58	15 382,96	1 168,81	3 374,67	5 842,14

C	82974	α	4,599
τ	57,582		1,217439
		η <sub>0</sub>	0,821392



# WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung                      dezentral

Warmwasser/Raumheizung                nicht kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelfähigkeit	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		70	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		40	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Stichleitung		18,97 m	18,97 m	Material : Stahl		
		18,97 m	18,97 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Biomasse Pellets
Heizsystem	Herde (... - 1984)	$f_{PE}$	1,13
		$f_{PE,n.ern.}$	0,10
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	3,0 kW	berechnet	2,0 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,WS}$ 1,336	$V_{TW,WS}$	150 l
<input type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$ 0,960	$\theta_{TW,WS}$	65 °C
<input type="checkbox"/> 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		
	$\theta_{TW,beh}$	3,20		$\theta_{TW,unbeh}$

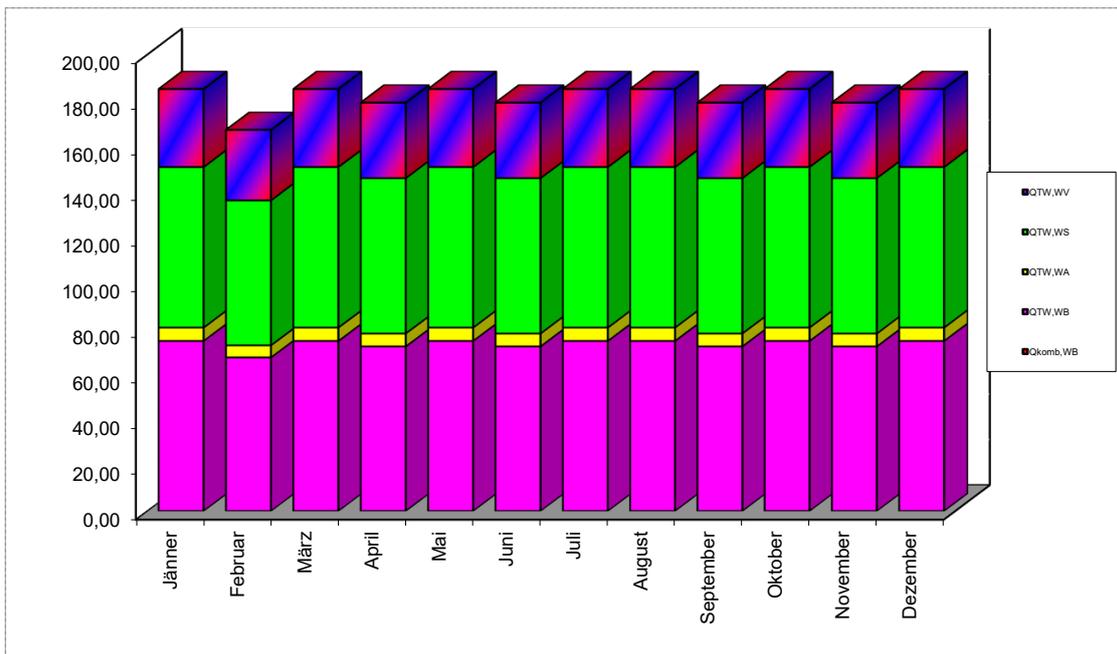
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(TW)}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(RH)}$ kWh/M	$Q_{TW}$ kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
Februar	5,29	30,84	63,49	67,39		167,02	30,84
März	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
April	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Mai	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
Juni	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Juli	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
August	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
September	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Oktober	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
November	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Dezember	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
	68,95	402,05	827,66	878,53	0,00	2 177,19	402,05

## Bilanzierung

	$Q_{tw}$ kWh/M	$Q^*_{TW}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW}$ kWh/M	$Q_{TW,HE}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW} (+HE)$ kWh/M
Jänner	102,89	213,19	287,80		287,80
Februar	92,93	192,55	259,95		259,95
März	102,89	213,19	287,80		287,80
April	99,57	206,31	278,52		278,52
Mai	102,89	213,19	287,80		287,80
Juni	99,57	206,31	278,52		278,52
Juli	102,89	213,19	287,80		287,80
August	102,89	213,19	287,80		287,80
September	99,57	206,31	278,52		278,52
Oktober	102,89	213,19	287,80		287,80
November	99,57	206,31	278,52		278,52
Dezember	102,89	213,19	287,80		287,80
	1 211,42	2 510,08	3 388,61	0,00	3 388,61



## 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)  
 $P_{TW, K, Öl, p}$             (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	105,03				0,00
Februar	94,86				0,00
März	105,03				0,00
April	101,64				0,00
Mai	105,03				0,00
Juni	101,64				0,00
Juli	105,03				0,00
August	105,03				0,00
September	101,64				0,00
Oktober	105,03				0,00
November	101,64				0,00
Dezember	105,03				0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

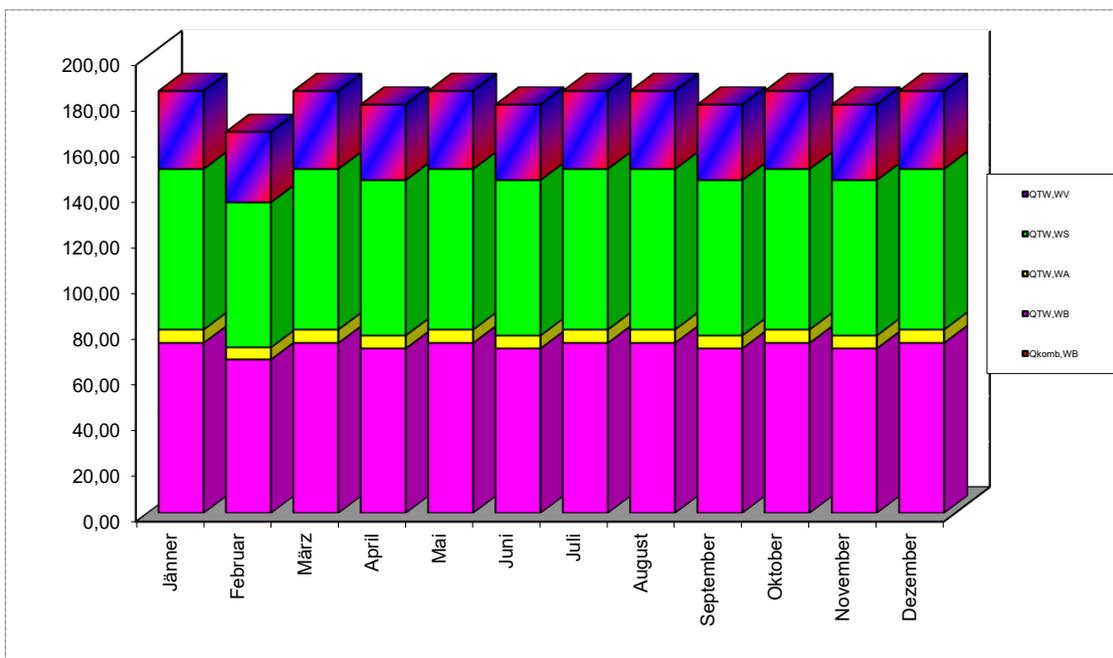
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(TW)}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(RH)}$ kWh/M	$Q_{TW}$ kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
Februar	5,29	30,84	63,49	67,39		167,02	30,84
März	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
April	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Mai	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
Juni	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Juli	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
August	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
September	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Oktober	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
November	5,67	33,05	68,03	72,21		178,95	33,05
Dezember	5,86	34,15	70,29	74,61		184,91	34,15
	68,95	402,05	827,66	878,53	0,00	2 177,19	402,05

## Bilanzierung

	$Q_{tw}$ kWh/M	$Q^*_{TW}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW}$ kWh/M	$Q_{TW,HE}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW} (+HE)$ kWh/M
Jänner	102,89	213,19	287,80		287,80
Februar	92,93	192,55	259,95		259,95
März	102,89	213,19	287,80		287,80
April	99,57	206,31	278,52		278,52
Mai	102,89	213,19	287,80		287,80
Juni	99,57	206,31	278,52		278,52
Juli	102,89	213,19	287,80		287,80
August	102,89	213,19	287,80		287,80
September	99,57	206,31	278,52		278,52
Oktober	102,89	213,19	287,80		287,80
November	99,57	206,31	278,52		278,52
Dezember	102,89	213,19	287,80		287,80
	1 211,42	2 510,08	3 388,61	0,00	3 388,61



## 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)  
 $P_{TW, K, Öl, p}$             (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	105,03				0,00
Februar	94,86				0,00
März	105,03				0,00
April	101,64				0,00
Mai	105,03				0,00
Juni	101,64				0,00
Juli	105,03				0,00
August	105,03				0,00
September	101,64				0,00
Oktober	105,03				0,00
November	101,64				0,00
Dezember	105,03				0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00



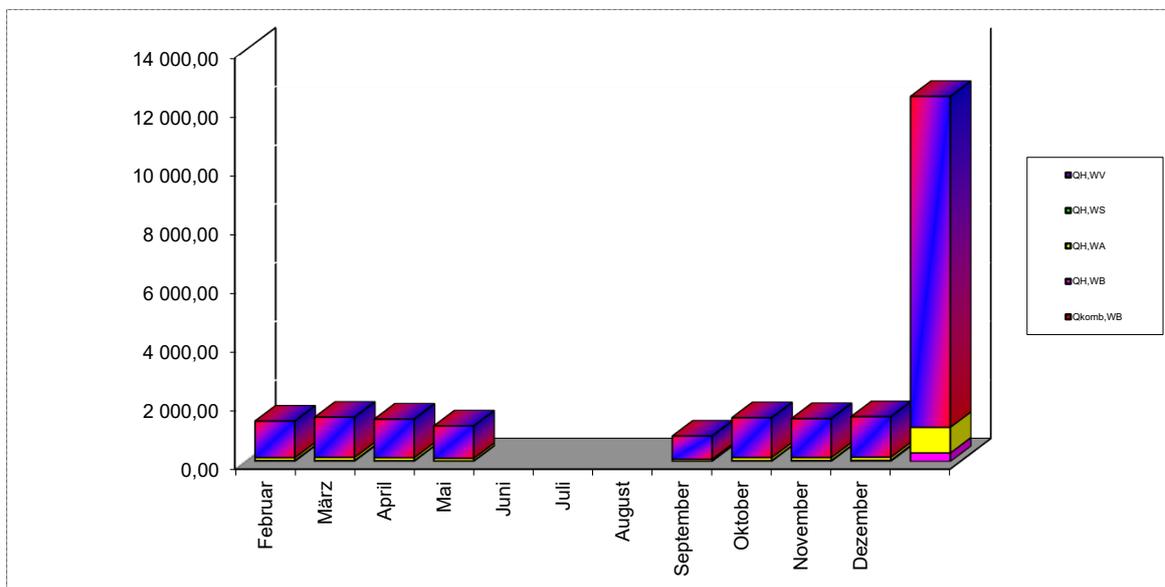
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,komb,WB}$	$Q_H$	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	105,83	1 384,93		45,17		1 535,93	1 232,19
Februar	95,59	1 245,75		36,88		1 378,22	1 112,95
März	105,83	1 368,94		34,61		1 509,38	1 232,19
April	102,41	1 313,04		29,37		1 444,83	1 192,44
Mai	86,69	1 102,05		23,82		1 212,57	1 009,42
Juni							
Juli							
August							
September	62,25	790,03		17,06		869,33	724,75
Oktober	105,83	1 356,76		30,45		1 493,04	1 232,19
November	102,41	1 326,37		34,72		1 463,50	1 192,44
Dezember	105,83	1 380,59		42,20		1 528,61	1 232,19
	872,66	11 268,45	0,00	294,30	0,00	12 435,41	10 160,78

## Bilanzierung

	$Q^*_H$	$Q^*_{TW}$	$Q^*_{H,komb}$	Verluste	$\eta$	$Q_{gain}$	$Q_{HEB,H(+HE)}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	2 258,65	213,19	2 471,84	2 308,20	99,96%	430,47	2 326,76
Februar	1 844,05	192,55	2 036,60	1 865,98	99,92%	413,79	1 899,65
März	1 730,75	213,19	1 943,93	1 628,50	99,73%	486,59	1 782,93
April	1 468,71	206,31	1 675,01	1 076,93	98,41%	499,65	1 512,99
Mai	1 191,23	213,19	1 404,42	621,81	86,86%	548,74	1 227,15
Juni		206,31	206,31	277,01	50,53%	535,14	
Juli		213,19	213,19	94,34	16,97%	555,90	
August		213,19	213,19	154,38	28,71%	536,40	
September	853,08	206,31	1 059,39	515,64	84,39%	487,16	878,80
Oktober	1 522,55	213,19	1 735,73	1 110,68	98,91%	467,20	1 568,46
November	1 735,93	206,31	1 942,24	1 643,41	99,86%	418,49	1 788,28
Dezember	2 109,87	213,19	2 323,05	2 123,80	99,95%	422,07	2 173,49
	14 714,81	2 510,08	17 224,89	13 420,69		5 801,61	15 158,51



## 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)                      51,2 W  
 $P_{H,WS,p}$                       (Heizungsspeicherpumpe)  
 $P_{H,K,p}$                       (Heizkesselpumpe)  
 $P_{H,K,Öp}$                       (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		22,93					22,93
Februar		18,72					18,72
März		17,57					17,57
April		14,91					14,91
Mai		12,09					12,09
Juni							
Juli							
August							
September		8,66					8,66
Oktober		15,46					15,46
November		17,63					17,63
Dezember		21,42					21,42
	0,00	149,40	0,00	0,00	0,00	0,00	149,40

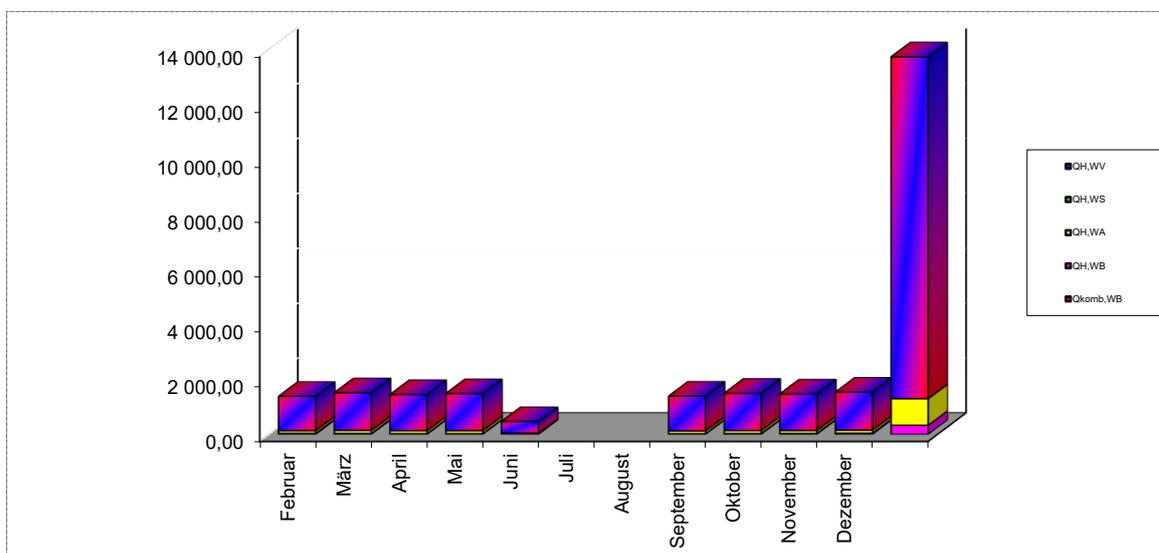
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## 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	105,83	1 388,88		48,07		1 542,78	1 232,19
Februar	95,59	1 249,46		39,37		1 384,41	1 112,95
März	105,83	1 372,71		36,52		1 515,06	1 232,19
April	102,41	1 316,77		30,27		1 449,46	1 192,44
Mai	105,83	1 349,40		29,33		1 484,55	1 232,19
Juni	33,53	424,72		9,17		467,42	390,42
Juli							
August							
September	99,31	1 263,70		27,36		1 390,37	1 156,28
Oktober	105,83	1 360,44		31,39		1 497,66	1 232,19
November	102,41	1 330,93		37,30		1 470,65	1 192,44
Dezember	105,83	1 386,08		46,10		1 538,01	1 232,19
	962,39	12 443,10	0,00	334,86	0,00	13 740,36	11 205,50

## Bilanzierung

	$Q^*_H$	$Q^*_{TW}$	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	$\eta$	$Q_{gain}$	$Q_{HEB,H}(+HE)$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	2 403,29	213,19	2 616,48	2 476,36	99,97%	434,61	2 477,55
Februar	1 968,32	192,55	2 160,88	2 023,53	99,94%	418,08	2 029,15
März	1 826,01	213,19	2 039,19	1 788,94	99,81%	491,37	1 882,43
April	1 513,62	206,31	1 719,93	1 235,61	99,05%	501,93	1 560,39
Mai	1 466,30	213,19	1 679,48	797,74	93,61%	549,22	1 511,61
Juni	458,33	206,31	664,63	403,59	68,97%	535,88	472,49
Juli		213,19	213,19	226,80	40,19%	558,98	
August		213,19	213,19	308,71	55,18%	540,33	
September	1 368,21	206,31	1 574,52	659,39	91,83%	491,60	1 410,49
Oktober	1 569,33	213,19	1 782,52	1 267,37	99,34%	470,55	1 617,83
November	1 864,91	206,31	2 071,22	1 837,63	99,91%	424,36	1 922,54
Dezember	2 304,91	213,19	2 518,09	2 357,30	99,97%	425,25	2 376,13
	16 743,23	2 510,08	19 253,31	15 382,96		5 842,14	17 260,60



## 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)                      51,2 W  
 $P_{H,WS,p}$                       (Heizungsspeicherpumpe)  
 $P_{H,K,p}$                       (Heizkesselpumpe)  
 $P_{H,K,Öp}$                       (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		26,20					26,20
Februar		21,46					21,46
März		19,90					19,90
April		16,50					16,50
Mai		15,98					15,98
Juni		5,00					5,00
Juli							
August							
September		14,91					14,91
Oktober		17,11					17,11
November		20,33					20,33
Dezember		25,13					25,13
	0,00	182,51	0,00	0,00	0,00	0,00	182,51





# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedurchgangskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperaturkorrektur		A <sub>i</sub> * U <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar
			m	m				Fakt. Fi [-]	fFH [-]		
	OG1										
FB	FB		17,80	15,30		272,34	1,00	0,00	1,00	0,00	
FB	FB		17,80	7,61		135,46	1,00	1,00	1,00	135,46	
W	AW		17,80	3,50	62,30	48,65	1,00	1,00	1,00	48,65	
W	AF	7	1,30	1,50		13,65	1,90	1,00	1,00	25,94	
O	AW		17,80	3,50	62,30	47,60	1,00	1,00	1,00	47,60	
O	AF	7	1,40	1,50		14,70	1,90	1,00	1,00	27,93	
	OG2										
FB	FB		25,41	15,30		388,77	1,00	0,00	1,00	0,00	
W	AW		17,80	3,50	62,30	48,65	1,00	1,00	1,00	48,65	
W	AF	7	1,30	1,50		13,65	1,90	1,00	1,00	25,94	
O	AW		17,80	3,50	62,30	47,60	1,00	1,00	1,00	47,60	
O	AF	7	1,40	1,50		14,70	1,90	1,00	1,00	27,93	
	OG3										
FB	FB		25,41	15,30		388,77	1,00	0,00	1,00	0,00	
DE	DE		25,41	15,30		388,77	1,20	0,90	1,00	419,87	
W	AW		17,80	3,50	62,30	39,76	1,00	1,00	1,00	39,76	
W	AF	7	1,40	2,30		22,54	1,90	1,00	1,00	42,83	
O	AW		17,80	3,50	62,30	40,14	1,00	1,00	1,00	40,14	
O	AF	4	1,40	2,50		14,00	1,90	1,00	1,00	26,60	
O	AF	2	1,40	1,70		4,76	1,90	1,00	1,00	9,04	
O	AF	1	2,00	1,70		3,40	1,90	1,00	1,00	6,46	

Summe Fenster & Türen	42	$\Sigma A_i = A =$	898,03	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	898,03	
		Volumen:	2465,52	
Fenster:	42	Anteil an der Außenfassade:	27,1	%
Leitwert an Außenluft   Le				
			600,52 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i * U_i * f_i$	1 020,39 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			L <sub>V</sub> +L <sub>z</sub>	102,04 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			L <sub>T</sub>	1 122,43 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT			L <sub>V,RLT</sub>	
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			L <sub>V,FL</sub>	
Lüftungswärmeverluste			L <sub>V</sub>	318,54 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			L	<b>1 440,98 W/K</b>
Gebäudeheizlast			P <sub>tot</sub>	46,98 kW
flächenbezogene Heizlast			P <sub>f</sub>	39,63 W/m <sup>2</sup>

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Typ

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil		Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurchgangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor $F_i$ [-]
	AW	AUSSENWAND	272,40	1,00	0,35	1,00
	FB	Geschoßdecke zu außen	135,46	1,00	0,20	1,00
	DE	Oberste Geschoßdecke ab 1900 MFH	388,77	1,20	0,20	0,90
	AF	Fenster 140/170	4,76	1,90	1,40	1,00
	AF	Fenster 140/200	29,40	1,90	1,40	1,00
	AF	Fenster 140/210	27,30	1,90	1,40	1,00
	AF	Fenster 140/230	22,54	1,90	1,40	1,00
	AF	Fenster 140/250	14,00	1,90	1,40	1,00
	AF	Fenster 200/170	3,40	1,90	1,40	1,00
Summe Fenster & Türen		42	$\Sigma A_i = A =$	898,03		
	Fenster	42	Anteil an der Außenfassade		27,1	%
Leitwert an Außenluft   $L_e$				600,52 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		1 020,39 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	102,04 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			$L_T$		1 122,43 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT			$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste			$L_V$		318,54 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			$L$		1 440,98 W/K	
Gebäudeheizlast			$P_{tot}$		46,98 kW	
flächenbezogene Heizlast			$P_1$		39,63 W/m <sup>2</sup>	

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung		Bauteil	Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurchgangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor $F_i$ [-]
W	AW	AUSSENWAND	137,06	1,00	0,35	1,00
O	AW	AUSSENWAND	135,34	1,00	0,35	1,00
FB	FB	Geschoßdecke zu außen	135,46	1,00	0,20	1,00
DE	DE	Oberste Geschoßdecke ab 1900 MFH	388,77	1,20	0,20	0,90
W	AF	Fenster 140/210	27,30	1,90	1,40	1,00
W	AF	Fenster 140/230	22,54	1,90	1,40	1,00
O	AF	Fenster 140/170	4,76	1,90	1,40	1,00
O	AF	Fenster 140/200	29,40	1,90	1,40	1,00
O	AF	Fenster 140/250	14,00	1,90	1,40	1,00
O	AF	Fenster 200/170	3,40	1,90	1,40	1,00
Summe Fenster & Türen		42 $\Sigma A_i = A =$	898,03			
Fenster		42	Anteil an der Außenfassade		27,1	%
Leitwert an Außenluft				Le	600,52 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		1 020,39 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1000	102,04 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			$L_T$		1 122,43 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT			$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste			$L_V$		318,54 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			L		1 440,98 W/K	
Gebäudeheizlast			$P_{tot}$		46,98 kW	
flächenbezogene Heizlast			$P_1$		39,63 W/m <sup>2</sup>	

# ENERGIEAUSWEIS

## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
OG1			407,80	1427,29
	FB	3,50	272,34	953,19
	FB	3,50	135,46	474,10
OG2			388,77	1360,71
	FB	3,50	388,77	1360,71
OG3			388,77	1360,71
	FB	3,50	388,77	1360,71
	Summe Gebäude		1185,34	4148,70

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$ [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen $F_F$ [-]	Wärmegewinne [kW]
W	90	Fenster 140/210	7	13,65	0,67	0,4	0,656	1 449,35
O	90	Fenster 140/200	7	14,70	0,67	0,4	0,705	1 677,42
W	90	Fenster 140/210	7	13,65	0,67	0,4	0,656	1 449,35
O	90	Fenster 140/200	7	14,70	0,67	0,4	0,705	1 677,42
W	90	Fenster 140/230	7	22,54	0,67	0,4	0,761	2 776,35
O	90	Fenster 140/250	4	14,00	0,67	0,4	0,749	1 697,25
O	90	Fenster 140/170	2	4,76	0,67	0,4	0,718	553,18
O	90	Fenster 200/170	1	3,40	0,67	0,4	0,741	407,79
42								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$				$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} = 1168,81$

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

### Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	$Q_T$	$Q_V$	$Q_{sol}$	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	1928,93	547,43	37,70	1,52%
Februar	28	1576,21	447,33	59,57	2,94%
März	31	1393,47	395,47	94,45	5,28%
April	30	962,47	273,15	117,82	9,54%
Mai	31	621,39	176,35	152,31	19,09%
Juni	10	314,37	89,22	151,77	37,60%
Juli		176,66	50,14	162,07	
August		240,46	68,24	143,41	
September	29	513,62	145,76	107,49	16,30%
Oktober	31	987,20	280,17	73,64	5,81%
November	30	1431,40	406,23	40,25	2,19%
Dezember	31	1836,19	521,11	28,34	1,20%

in der Heizperiode

5,81%

SOLL

> 25 %

# ENERGIEAUSWEIS

## Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
<b>AUSSENWAND</b>										
				U = 1.000	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Geschoßdecke ab 1900 MFH</b>										
				U = 1.000	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Geschoßdecke zu außen</b>										
				U = 1.000	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Oberste Geschoßdecke ab 1900 MFH</b>										
				U = 1.200	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>

# ENERGIEAUSWEIS

## Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	$\psi$	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m <sup>2</sup> K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
Fenster 140/210	1300	1500	0,67					1,90	1,51	X
Fenster 140/200	1400	1500	0,67					1,90	1,51	X
Fenster 140/230	1400	2300	0,67					1,90	1,51	X
Fenster 140/250	1400	2500	0,67					1,90	1,51	X
Fenster 140/170	1400	1700	0,67					1,90	1,51	X
Fenster 200/170	2000	1700	0,67					1,90	1,51	X

# 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 CO<sub>2</sub>-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, Stärke mind. 14cm ( $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$ )<sup>1)</sup>**
- **Fenstertausch auf Fenster mit einer Verglasung von mind.  $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}^{(2)}$**

- 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.

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

- Um eine Verbesserung der Energieeffizienz bei den haustechnischen Anlagen zu erreichen, sind folgende Maßnahmen notwendig:
  - Überlegen Sie den Umstieg auf **erneuerbare Energieträger** zur Warmwasserbereitung

**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.

ENERGIESPARTIPPS für die WOHNUNGSEIGENTÜMER bzw. MIETER:

- Stoßlüften statt Kippen spart Energie und verhindert eine mögliche Schimmelbildung.

# Anhang 2 zum Energieausweis

Ermittlung der Eingabedaten

**Geometrische Daten** **anhand folgender Punkte**

- |                                                                |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Plan mit Plannummer, Datum, Planer    | <input type="checkbox"/> Baubeschreibung                               |
| <input type="checkbox"/> Plankopie aus Stadtarchiv             | <input checked="" type="checkbox"/> Besichtigung vor Ort (inkl. Fotos) |
| <input type="checkbox"/> Plankopie aus Bauamt                  | <input checked="" type="checkbox"/> Vereinfacht lt. OIB-RL 6           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plankopie von Auftraggeber | <input type="checkbox"/> Vereinfacht lt. Aufmaß vom .....              |
| <input type="checkbox"/> Fotos von Auftraggeber                | <input checked="" type="checkbox"/> <u>Anmerkung:</u>                  |
- vereinfachte Berechnung*

**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:

**Haustechnik Daten** **anhand folgender Punkte**

- |                                                             |                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Angaben Auftraggeber    | <input type="checkbox"/> Baubeschreibung   |
| <input type="checkbox"/> Fotodokumentation von Auftraggeber | <input type="checkbox"/> <u>Anmerkung:</u> |
| <input type="checkbox"/> Besichtigung vor Ort               |                                            |

Graz, am 01.09.2022