

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>GZ: 3619</b>	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	gesamtes Gebäude	Baujahr	2003
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten	Letzte Veränderung	2003
Straße	Schererstraße 5	Katastralgemeinde	Wetzelsdorf
PLZ/Ort	8052 Graz	KG-Nr.	63128
Grundstücksnr.	523/4	Seehöhe	360 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>D</b>			
<b>E</b>				
<b>F</b>		<b>F</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.

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB**: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BeIEB**: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**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>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>non-rem</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.**

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	2 143,2 m <sup>2</sup>	Heiztage	288 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1 714,5 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3766 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	9 194,3 m <sup>3</sup>	Klimaregion	S_SO	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	5 423,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,59 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom (Österreich-Mix)
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,70 m	mittlerer U-Wert	0,59 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	48,00	RH-WB-System (primär)	Fernwärme (unbekannt)
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V <sub>B</sub>				Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	123,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> =	0,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	211,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,28
Erneuerbarer Anteil		
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	135,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.em. für RH+WW +Bel	PEB <sub>HEB+BelEB,n.em.,RK</sub> =	248,9 kWh/m <sup>2</sup> a

## Nachweis über HEB

### Anforderungen

HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	
KB* <sub>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> =	307 951 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	143,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	338 982 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	158,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	12 516 kWh/a	WWWB =	5,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,Ref,SK</sub> =	373 123 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	174,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,43
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,15
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,16
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	10 589 kWh/a	BSB =	4,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	51 292 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	23,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =		KEB <sub>SK</sub> =	
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =		BefEB <sub>SK</sub> =	
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEBK</sub> =	121 047 kWh/a	BelEB =	56,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	504 759 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	235,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	799 702 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	373,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> =	604 482 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> =	282,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	195 220 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	91,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	133 365 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	62,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,3
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =		PVE <sub>Export,SK</sub> =	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TB Reiter GmbH - gebäuedoktor
Ausstellungsdatum	08.Mai 2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	07.Mai 2034		
Geschäftszahl			

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 19.11.2003 bzw. vereinfacht lt. OIB RL 6; siehe Anhang 2!
Bauphysikalische Daten	lt. Default-Werte lt. OIB RL 6 bzw. EB Handbuch, Angaben AG; siehe Anhang 2!
Haustechnik Daten :	lt. Angaben AG; siehe Anhang 2!

### Haustechniksystem

Raumheizung :	Fernwärme
Warmwasser :	E-Boiler überwiegend
RLT-Anlage :	nicht bewertet

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebüudemassen :	mittel		
Luftdichtheit:	Dicht		
Lüftung :	<input checked="" type="checkbox"/> Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	1,850 1/h
	<input type="checkbox"/> mechanische Lüftung:	-	
Wärmegewinne:	Luftwechselrate:	1,85	1/h
	Interne Wärmegewinne:	4,70	W/m <sup>2</sup>

#### Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

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 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!

# Anforderungen an den erneuerbaren Anteil

erfüllt

## Hocheffiziente alternative Energiesysteme

OIB RL6 5.1.2

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
- d) Wärmepumpen.

## Nutzung Erneuerbarer Quellen

OIB RL6 5.2.3. a) nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf

Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf exklusive Haushaltsstrombedarf bzw. Betriebsstrombedarf erfüllt im Falle eines Neubaus bzw. im Falle einer größeren Renovierung die entsprechende Anforderung des Nationalen Plans an das Niedrigstenergiegebäude

Anforderung	Ergebnis	
	244,65 kWh/m <sup>2</sup> a	<input type="checkbox"/>

OIB RL6 5.2.3. b) außerhalb der Systemgrenze Gebäude

	Anforderung	Ergebnis	
a) Energie aus erneuerbaren Quellen (Biomasse, erneuerbare Gase)	80 %		<input type="checkbox"/>
b) Kraft-Wärme-Kopplung,	80 %		<input type="checkbox"/>
c) Fern-/Nahwärme Energie aus erneuerbaren Quellen oder KWK	80 %		<input type="checkbox"/>
d) Wärmepumpen.	80 %		<input type="checkbox"/>

OIB RL6 5.2.3. c) durch Erwirtschaftung von Erträgen am Standort oder in der Nähe

	Anforderung	Ergebnis	
Solarthermie	20 %		<input type="checkbox"/>
Photovoltaik	20 %		<input type="checkbox"/>
Wärmerückgewinnung	20 %		<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen EEB <sub>zul</sub>	116,11 kWh/m <sup>2</sup> a	211,05 kWh/m <sup>2</sup> a	<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen f <sub>GEE</sub>	0,75 kWh/m <sup>2</sup> a	1,28 kWh/m <sup>2</sup> a	<input type="checkbox"/>

## Anforderungen an den erneuerbaren Anteil

erfüllt

### Hocheffiziente alternative Energiesysteme

OIB RL6 5.1.2

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
- d) Wärmepumpen.

### Nutzung Erneuerbarer Quellen

OIB RL6 5.2.3. a) nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf

Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf exklusive Haushaltsstrombedarf bzw. Betriebsstrombedarf erfüllt im Falle eines Neubaus bzw. im Falle einer größeren Renovierung die entsprechende Anforderung des Nationalen Plans an das Niedrigstenergiegebäude

Anforderung	Ergebnis
	244,65 kWh/m <sup>2</sup> a

OIB RL6 5.2.3. b) außerhalb der Systemgrenze Gebäude

	Anforderung	Ergebnis	
a) Energie aus erneuerbaren Quellen (Biomasse, erneuerbare Gase)	80 %		<input type="checkbox"/>
b) Kraft-Wärme-Kopplung,	80 %		<input type="checkbox"/>
c) Fern-/Nahwärme Energie aus erneuerbaren Quellen oder KWK	80 %		<input type="checkbox"/>
d) Wärmepumpen.	80 %		<input type="checkbox"/>

OIB RL6 5.2.3. c) durch Erwirtschaftung von Erträgen am Standort oder in der Nähe

	Anforderung	Ergebnis	
Solarthermie	20 %		<input type="checkbox"/>
Photovoltaik	20 %		<input type="checkbox"/>
Wärmerückgewinnung	20 %		<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen EEBzul	116,11 kWh/m <sup>2</sup> a	#####	<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen fGEE	0,75 kWh/m <sup>2</sup> a	1,28 kWh/m <sup>2</sup> a	<input type="checkbox"/>

## Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 2143,19

	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
	61 050,542124	61 862,963961	28 424,636990	45 338,282529	60 600,806027	60 600,806027	29 226,638123	46 140,172336
	47 060,784243	47 793,529733	20 760,680149	34 434,040505	46 655,273022	46 655,273022	21 484,191163	35 157,588801
	37 367,595663	38 173,809085	14 589,471832	26 514,600104	36 921,963308	36 921,963308	15 381,917193	27 311,074435
	19 691,529287	20 439,886397	5 117,817030	12 772,651417	19 280,785550	19 280,785550	5 767,369523	13 502,724352
	4 881,059175	5 741,459570	14,995489	1 483,181362	4 462,464238	4 462,464238	48,654084	1 869,792144
	2 336,696814	2 726,538232	1,048856	756,394558	2 146,234785	2 146,234785	13,264397	946,020188
	21 432,980014	22 217,218263	6 278,745710	14 287,680414	21 001,806015	21 001,806015	6 998,394825	15 057,993503
	40 085,999762	40 869,858399	17 061,817606	29 103,553304	39 652,381568	39 652,381568	17 835,614605	29 877,866927
	55 449,095319	56 261,277525	25 494,012946	41 056,543505	54 999,527854	54 999,527854	26 295,872675	41 858,291773
Q <sub>h</sub>	289 356,282401	296 086,541166	117 743,226607	205 746,927697	285 721,242368	285 721,242368	123 051,916586	211 721,524458
HWB <sub>BGF</sub>	135,01216	138,15246	54,93839	96,00046	133,31607	133,31607	57,41539	98,78818

	RK	SK	Standortklima					
	2*	2*	21	22	9	10	11	12
	H5050 6.2.6	H5050 6.3.6	H5050 6.3.5	H5050 6.3.6	H5050 6.5.1	H5050 6.5.2	H5050 6.5.3	H5050 6.5.4
	53 769,858297	57 130,390928	66 213,795560	57 943,571544	65 763,960000	65 763,960000	31 888,572504	50 067,458565
	41 735,344773	44 964,953413	51 952,004210	45 699,366221	51 546,210640	51 546,210640	24 029,739932	38 890,052306
	33 960,236937	37 283,422442	42 447,735295	38 096,095260	42 000,724917	42 000,724917	18 057,871030	31 206,128483
	19 130,148218	22 594,500865	24 822,075187	23 377,589320	24 400,987652	24 400,987652	8 421,225174	17 462,380467
	6 371,183506	10 258,493683	10 293,775314	11 021,783430	9 935,846010	9 935,846010	846,673110	6 144,829809
	103,066180	1 233,808878	754,029581	1 738,382425	639,417315	639,417315		87,070728
		164,363485	32,371762	304,520325	14,091926	14,091926		
	3 838,401543	7 660,469584	7 264,325464	8 376,219968	6 952,868806	6 952,868806	325,144748	3 476,305274
	20 913,935359	24 116,237621	26 329,227508	24 927,094652	25 890,771283	25 890,771283	9 524,752391	18 811,808067
	36 416,479518	40 433,233075	46 028,991273	41 220,071221	45 594,733413	45 594,733413	20 893,564522	34 396,107892
	49 224,753383	54 433,591390	62 843,427921	55 246,772613	62 393,632187	62 393,632187	30 220,555445	47 538,311048
Q <sub>h</sub>	265 463,407714	300 273,465365	338 981,759075	307 951,466980	335 133,244150	335 133,244150	144 208,098856	248 080,452639
HWB <sub>BGF</sub>	123,863863	140,106058	158,16715	143,68857	156,371451	156,371451	67,286759	115,753066

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 2143,19		$L_T$ 3206,658			$L_V$
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	1 520,87		63 504,16	90,16	65 115,20
Februar	1 373,69		48 973,85	69,53	50 417,07
März	1 520,87		38 924,96	55,27	40 501,09
April	1 471,81		20 687,90	29,37	22 189,08
Mai	1 520,87		5 614,72	7,97	7 143,56
Juni	1 471,81				1 471,81
Juli	1 520,87				1 520,87
August	1 520,87				1 520,87
September	1 471,81		2 852,48	4,05	4 328,34
Oktober	1 520,87		22 431,87	31,85	23 984,59
November	1 471,81		41 696,61	59,20	43 227,62
Dezember	1 520,87		57 669,08	81,88	59 271,82
Summe [kWh/a]	17 907,00	0,00	302 355,63	429,29	320 691,92
spezifisch [kWh/m²a]	8,36	0,00	141,08	0,20	149,63

BGF 2143,19		$L_T$ 3206,658			$L_V$
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	1 520,87		63 504,16	90,16	65 115,20
Februar	1 373,69		48 973,85	69,53	50 417,07
März	1 520,87		38 924,96	55,27	40 501,09
April	1 471,81		20 687,90	29,37	22 189,08
Mai	1 520,87		5 614,72	7,97	7 143,56
Juni	1 471,81				1 471,81
Juli	1 520,87				1 520,87
August	1 520,87				1 520,87
September	1 471,81		2 852,48	4,05	4 328,34
Oktober	1 520,87		22 431,87	31,85	23 984,59
November	1 471,81		41 696,61	59,20	43 227,62
Dezember	1 520,87		57 669,08	81,88	59 271,82
Summe [kWh/a]	17 907,00	0,00	302 355,63	429,29	320 691,92
spezifisch [kWh/m²a]	8,36	0,00	141,08	0,20	149,63

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage						
BGF 2143,19		$L_T$ 1119,227			$L_V$	
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	2 694,83	38,82	30 202,21	76,37	33 012,23	
Februar	2 420,35	35,06	22 240,11	57,25	24 752,77	
März	2 652,31	38,82	16 040,47	43,40	18 774,99	
April	2 535,53	37,56	6 511,00	21,00	9 105,10	
Mai	2 589,33	38,82	152,22	6,36	2 786,73	
Juni	2 485,48	37,56		5,77	2 528,82	
Juli	2 556,33	38,82		5,93	2 601,08	
August	2 560,08	38,82		5,94	2 604,84	
September	2 500,41	37,56	76,81	5,98	2 620,77	
Oktober	2 619,91	38,82	7 658,89	23,86	10 341,48	
November	2 570,97	37,56	18 495,45	48,91	21 152,89	
Dezember	2 683,30	38,82	27 184,72	69,34	29 976,17	
Summe [kWh/a]	30 868,83	457,02	128 561,89	370,12	160 257,86	
spezifisch [kWh/m²a]	14,40	0,21	59,99	0,17	74,78	

BGF 2143,19		$L_T$ 2175,094			$L_V$	
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	2 694,83	37,54	47 461,86	84,71	50 278,94	
Februar	2 420,35	33,90	36 192,33	65,21	38 711,79	
März	2 652,31	37,54	28 184,15	52,08	30 926,07	
April	2 535,53	36,33	14 168,26	28,21	16 768,33	
Mai	2 589,33	37,54	2 405,91	8,44	5 041,20	
Juni	2 485,48	36,33		4,20	2 526,01	
Juli	2 556,33	37,54		4,32	2 598,18	
August	2 560,08	37,54		4,32	2 601,94	
September	2 500,41	36,33	1 289,36	6,40	3 832,50	
Oktober	2 619,91	37,54	15 708,43	30,95	18 396,83	
November	2 570,97	36,33	30 779,93	56,33	33 443,55	
Dezember	2 683,30	37,54	43 066,49	77,27	45 864,58	
Summe [kWh/a]	30 868,83	441,95	219 256,71	422,43	250 989,92	
spezifisch [kWh/m²a]	14,40	0,21	102,30	0,20	117,11	

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 2143,19		L <sub>T</sub> 3206,658			L <sub>V</sub>
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	1 520,87		68 917,64	101,32	70 539,83
Februar	1 373,69		54 096,93	79,53	55 550,15
März	1 520,87		44 233,52	65,03	45 819,42
April	1 471,81		25 981,30	38,20	27 491,31
Mai	1 520,87		11 294,87	16,61	12 832,34
Juni	1 471,81		1 074,93	1,58	2 548,32
Juli	1 520,87				1 520,87
August	1 520,87		44,04	0,06	1 564,97
September	1 471,81		8 232,33	12,10	9 716,24
Oktober	1 520,87		27 503,72	40,44	29 065,02
November	1 471,81		47 913,78	70,44	49 456,03
Dezember	1 520,87		65 401,13	96,15	67 018,15
Summe [kWh/a]	17 907,00	0,00	354 694,19	521,48	373 122,67
spezifisch [kWh/m²a]	8,36	0,00	165,50	0,24	174,10

BGF 2143,19		L <sub>T</sub> 3206,658			L <sub>V</sub>
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	1 520,87		68 917,64	101,32	70 539,83
Februar	1 373,69		54 096,93	79,53	55 550,15
März	1 520,87		44 233,52	65,03	45 819,42
April	1 471,81		25 981,30	38,20	27 491,31
Mai	1 520,87		11 294,87	16,61	12 832,34
Juni	1 471,81		1 074,93	1,58	2 548,32
Juli	1 520,87				1 520,87
August	1 520,87		44,04	0,06	1 564,97
September	1 471,81		8 232,33	12,10	9 716,24
Oktober	1 520,87		27 503,72	40,44	29 065,02
November	1 471,81		47 913,78	70,44	49 456,03
Dezember	1 520,87		65 401,13	96,15	67 018,15
Summe [kWh/a]	17 907,00	0,00	354 694,19	521,48	373 122,67
spezifisch [kWh/m²a]	8,36	0,00	165,50	0,24	174,10

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage						
BGF 2143,19		$L_T$ 1119,227			$L_V$	
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	2 705,64	38,96	32 952,65	85,40	35 782,65	
Februar	2 430,48	35,19	24 866,63	65,38	27 397,68	
März	2 662,69	38,96	18 780,53	51,36	21 533,55	
April	2 545,85	37,71	9 095,35	27,88	11 706,79	
Mai	2 600,74	38,96	1 300,06	9,34	3 949,11	
Juni	2 493,80	37,71		5,97	2 537,48	
Juli	2 565,01	38,96		6,14	2 610,12	
August	2 570,15	38,96		6,16	2 615,26	
September	2 509,73	37,71	566,97	7,37	3 121,78	
Oktober	2 629,99	38,96	10 154,66	30,62	12 854,23	
November	2 583,44	37,71	21 645,52	58,03	24 324,69	
Dezember	2 698,28	38,96	31 232,47	81,26	34 050,98	
Summe [kWh/a]	30 995,80	458,77	150 594,84	434,90	182 484,32	
spezifisch [kWh/m²a]	14,46	0,21	70,27	0,20	85,15	

BGF 2143,19		$L_T$ 2175,094			$L_V$	
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	2 705,64	37,65	51 502,15	94,54	54 339,97	
Februar	2 430,48	34,00	40 029,92	74,05	42 568,46	
März	2 662,69	37,65	32 179,77	60,77	34 940,88	
April	2 545,85	36,43	18 169,00	36,13	20 787,42	
Mai	2 600,74	37,65	6 989,94	16,73	9 645,05	
Juni	2 493,80	36,43	177,56	4,66	2 712,45	
Juli	2 565,01	37,65		4,47	2 607,14	
August	2 570,15	37,65		4,48	2 612,28	
September	2 509,73	36,43	4 122,73	11,57	6 680,46	
Oktober	2 629,99	37,65	19 521,18	38,63	22 227,45	
November	2 583,44	36,43	35 422,53	66,29	38 108,69	
Dezember	2 698,28	37,65	48 903,98	90,00	51 729,90	
Summe [kWh/a]	30 995,80	443,27	257 018,76	502,32	288 960,15	
spezifisch [kWh/m²a]	14,46	0,21	119,92	0,23	134,83	

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

### Endenergie und $f_{GEE}$

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	$Q_{HEB}$	$Q_{HH/BSB}$	$Q_{BblEB}$	$Q_{KEB}$	$Q_{EEB}$	
<b>H 5050 6.4.1 (RK)</b>	8,36		141,08	0,20	149,63	4,94	56,48		211,05	EEB <sub>RK</sub>
H 5050 6.4.2 (RK)	8,36		141,08	0,20	149,63	4,94	56,48		211,05	
H 5050 6.4.3 (RK)	14,40	0,21	59,99	0,17	74,78	7,07	80,77		122,22	EEB <sub>max,RK</sub>
H 5050 6.4.4 (RK)	14,40	0,21	102,30	0,20	117,11	7,07	80,77		164,56	EEB <sub>26,RK</sub>
<b>H 5050 6.5.1 (SK)</b>	8,36		165,50	0,24	174,10	4,94	56,48		235,52	EEB <sub>SK</sub>
H 5050 6.5.2 (SK)	8,36		165,50	0,24	174,10	4,94	56,48		235,52	
H 5050 6.5.3 (SK)	14,46	0,21	70,27	0,20	85,15	7,07	80,77		132,59	EEB <sub>max,SK</sub>
H 5050 6.5.4 (SK)	14,46	0,21	119,92	0,23	134,83	7,07	80,77		182,28	EEB <sub>26,SK</sub>

<b>EEB<sub>max,RK</sub></b>	122,22 kWh/m <sup>2</sup> a	<b><math>f_{GEE,RK}</math></b>	1,283	<b><math>f_{GEE,SK}</math></b>	1,292
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------	--------------------------------	-------

### Primärenergie und $CO_2$

<b>H 5050 6.4.1</b>	$E_{HEB,TW}$	$E_{TW,HE}$	$E_{HEB,RH}$	$E_{RH,HE}$	$E_{HEB}$	$E_{HH/BSB}$	$E_{BblEB}$	$E_{KEB}$	$E_{EEB}$
PEB <sub>RK</sub>	14,71		213,03	0,35	228,09	8,70	99,40		336,19
PEB <sub>n,em,RK</sub>	6,60		193,28	0,16	200,04	3,90	44,62		248,56
PEB <sub>em,RK</sub>	8,10		19,75	0,19	28,05	4,79	54,79		87,63
CO <sub>2</sub> <sub>RK</sub>	1,30		43,73	0,03	45,07	0,77	8,81		54,65
<b>H 5050 6.5.1</b>	$E_{HEB,TW}$	$E_{TW,HE}$	$E_{HEB,RH}$	$E_{RH,HE}$	$E_{HEB}$	$E_{HH/BSB}$	$E_{BblEB}$	$E_{KEB}$	$E_{EEB}$
PEB <sub>SK</sub>	14,71		249,90	0,43	265,04	8,70	99,40		373,14
PEB <sub>n,em,SK</sub>	6,60		226,73	0,19	233,53	3,90	44,62		282,05
PEB <sub>em,SK</sub>	8,10		23,17	0,24	31,51	4,79	54,79		91,09
CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	1,30		51,30	0,04	52,65	0,77	8,81		62,23

## 6.2.6 HWB\*<sub>Ref,RK</sub> mit $L_{T,real}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,Ref}$ bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

$L_T$	3206,66 W/K
$L_V$	W/K
$\theta_{ih}$	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
$n_L$	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor $f_s$	0,4
$Q_{int}$	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
$Q_h$	1 714,55 m <sup>2</sup>
$Q_h$	265 463,41 kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$	123,86 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$ %	$f_h$ %	$Q_h$ kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,11	100,00%	100,00%	53 769,86
Februar	2,73	19,27	0,15	100,00%	100,00%	41 735,34
März	6,81	15,19	0,21	99,99%	100,00%	33 960,24
April	11,62	10,38	0,32	99,87%	100,00%	19 130,15
Mai	16,20	5,80	0,63	97,05%	100,00%	6 371,18
Juni	19,33	2,67	1,36	69,52%	25,54%	103,07
Juli	21,12	0,88	4,15	24,10%		
August	20,56	1,44	2,45	40,64%		
September	17,03	4,97	0,67	96,27%	78,83%	3 838,40
Oktober	11,64	10,36	0,28	99,94%	100,00%	20 913,94
November	6,16	15,84	0,16	100,00%	100,00%	36 416,48
Dezember	2,19	19,81	0,12	100,00%	100,00%	49 224,75

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain}$ kWh/M
Jänner	51 365,28	9 225,77	60 591,05	1 639,00	5 182,23	6 821,23
Februar	41 524,43	7 458,25	48 982,68	2 566,76	4 680,72	7 247,48
März	36 239,60	6 509,03	42 748,63	3 607,23	5 182,23	8 789,46
April	23 965,28	4 304,43	28 269,71	4 136,24	5 015,06	9 151,30
Mai	13 837,37	2 485,35	16 322,72	5 071,42	5 182,23	10 253,65
Juni	6 164,48	1 107,21	7 271,69	4 864,50	5 015,06	9 879,56
Juli	2 099,46	377,09	2 476,55	5 089,20	5 182,23	10 271,42
August	3 435,49	617,05	4 052,54	4 749,90	5 182,23	9 932,12
September	11 474,71	2 060,98	13 535,69	3 987,19	5 015,06	9 002,24
Oktober	24 716,41	4 439,34	29 155,75	3 064,89	5 182,23	8 247,11
November	36 571,30	6 568,61	43 139,91	1 708,56	5 015,06	6 723,61
Dezember	47 261,78	8 488,74	55 750,52	1 343,58	5 182,23	6 525,81
	298 655,58	53 641,86	352 297,44	41 828,47	61 016,53	102 845,00

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

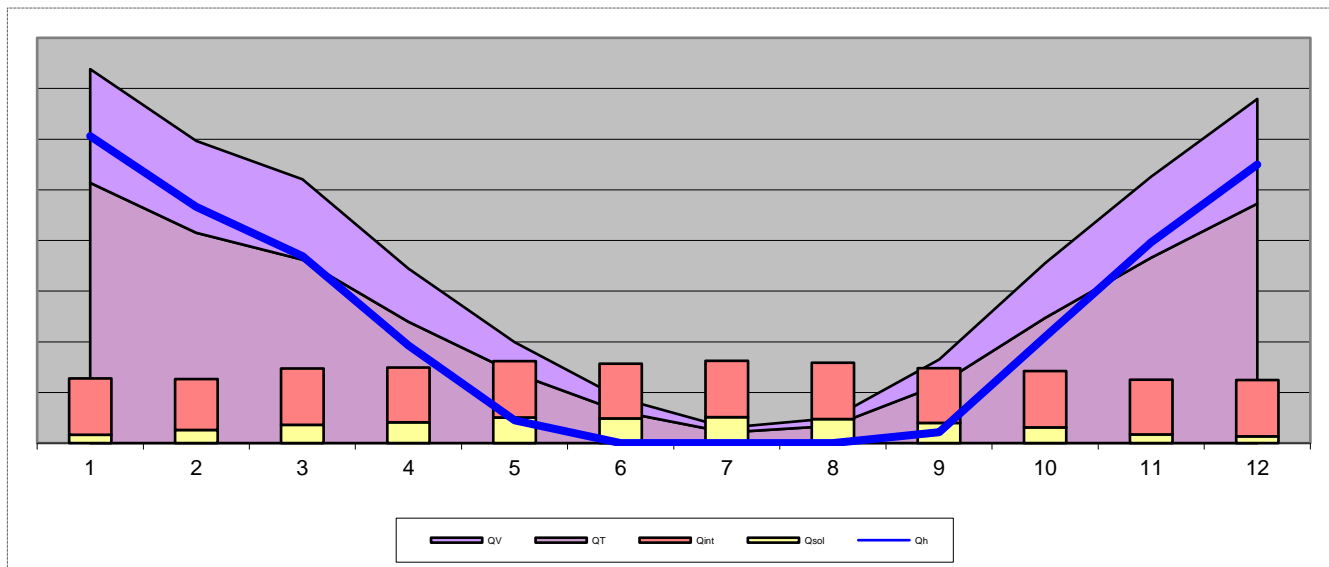
L <sub>T</sub>	3206,66 W/K
L <sub>V</sub>	W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
n <sub>L</sub>	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	285 721,24 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	133,32 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	0,18	99,98%	100,00%	60 600,81
Februar	2,73	19,27	0,22	99,94%	100,00%	46 655,27
März	6,81	15,19	0,29	99,79%	100,00%	36 921,96
April	11,62	10,38	0,45	98,79%	100,00%	19 280,79
Mai	16,20	5,80	0,84	89,02%	88,21%	4 462,46
Juni	19,33	2,67	1,81	53,59%		
Juli	21,12	0,88	5,53	18,09%		
August	20,56	1,44	3,31	30,15%		
September	17,03	4,97	0,92	85,77%	62,12%	2 146,23
Oktober	11,64	10,36	0,41	99,11%	100,00%	21 001,81
November	6,16	15,84	0,25	99,90%	100,00%	39 652,38
Dezember	2,19	19,81	0,19	99,97%	100,00%	54 999,53

	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	51 365,28	22 457,48	73 822,76	1 639,00	11 135,80	13 225,08
Februar	41 524,43	18 154,95	59 679,38	2 566,76	10 058,14	13 031,61
März	36 239,60	15 844,36	52 083,96	3 607,23	11 135,80	15 193,31
April	23 965,28	10 477,89	34 443,17	4 136,24	10 776,58	15 348,58
Mai	13 837,37	6 049,85	19 887,23	5 071,42	11 135,80	16 657,50
Juni	6 164,48	2 695,18	8 859,66	4 864,50	10 776,58	16 076,84
Juli	2 099,46	917,91	3 017,37	5 089,20	11 135,80	16 675,27
August	3 435,49	1 502,03	4 937,52	4 749,90	11 135,80	16 335,98
September	11 474,71	5 016,87	16 491,58	3 987,19	10 776,58	15 199,52
Oktober	24 716,41	10 806,29	35 522,70	3 064,89	11 135,80	14 650,97
November	36 571,30	15 989,38	52 560,68	1 708,56	10 776,58	12 920,89
Dezember	47 261,78	20 663,38	67 925,16	1 343,58	11 135,80	12 929,66
	298 655,58	130 575,59	429 231,16	41 828,47	131 115,03	178 245,20

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η <sub>0</sub>	0,864427



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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

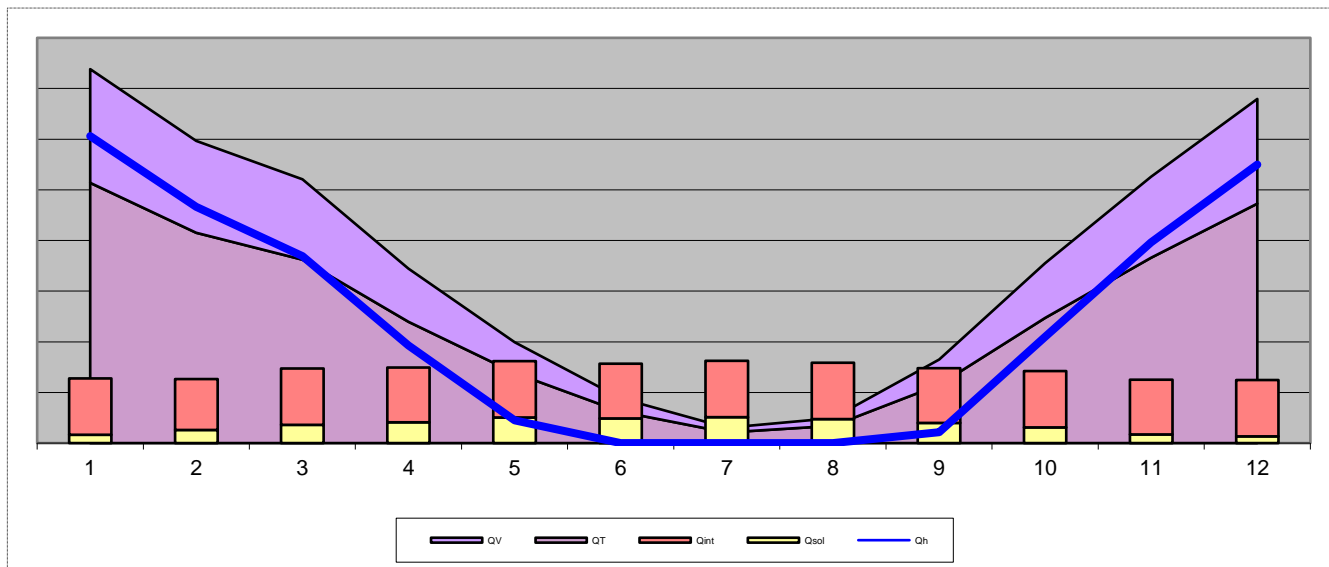
L <sub>T</sub>	3206,66 W/K
L <sub>V</sub>	W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
n <sub>L</sub>	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80 1 714,55 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	285 721,24 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	133,32 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	0,18	99,98%	100,00%	60 600,81
Februar	2,73	19,27	0,22	99,94%	100,00%	46 655,27
März	6,81	15,19	0,29	99,79%	100,00%	36 921,96
April	11,62	10,38	0,45	98,79%	100,00%	19 280,79
Mai	16,20	5,80	0,84	89,02%	88,21%	4 462,46
Juni	19,33	2,67	1,81	53,59%		
Juli	21,12	0,88	5,53	18,09%		
August	20,56	1,44	3,31	30,15%		
September	17,03	4,97	0,92	85,77%	62,12%	2 146,23
Oktober	11,64	10,36	0,41	99,11%	100,00%	21 001,81
November	6,16	15,84	0,25	99,90%	100,00%	39 652,38
Dezember	2,19	19,81	0,19	99,97%	100,00%	54 999,53

	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	51 365,28	22 457,48	73 822,76	1 639,00	11 135,80	13 225,08
Februar	41 524,43	18 154,95	59 679,38	2 566,76	10 058,14	13 031,61
März	36 239,60	15 844,36	52 083,96	3 607,23	11 135,80	15 193,31
April	23 965,28	10 477,89	34 443,17	4 136,24	10 776,58	15 348,58
Mai	13 837,37	6 049,85	19 887,23	5 071,42	11 135,80	16 657,50
Juni	6 164,48	2 695,18	8 859,66	4 864,50	10 776,58	16 076,84
Juli	2 099,46	917,91	3 017,37	5 089,20	11 135,80	16 675,27
August	3 435,49	1 502,03	4 937,52	4 749,90	11 135,80	16 335,98
September	11 474,71	5 016,87	16 491,58	3 987,19	10 776,58	15 199,52
Oktober	24 716,41	10 806,29	35 522,70	3 064,89	11 135,80	14 650,97
November	36 571,30	15 989,38	52 560,68	1 708,56	10 776,58	12 920,89
Dezember	47 261,78	20 663,38	67 925,16	1 343,58	11 135,80	12 929,66
<b>Gesamt</b>	<b>298 655,58</b>	<b>130 575,59</b>	<b>429 231,16</b>	<b>41 828,47</b>	<b>131 115,03</b>	<b>178 245,20</b>

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η <sub>0</sub>	0,864427





# HWB<sub>RK</sub>

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

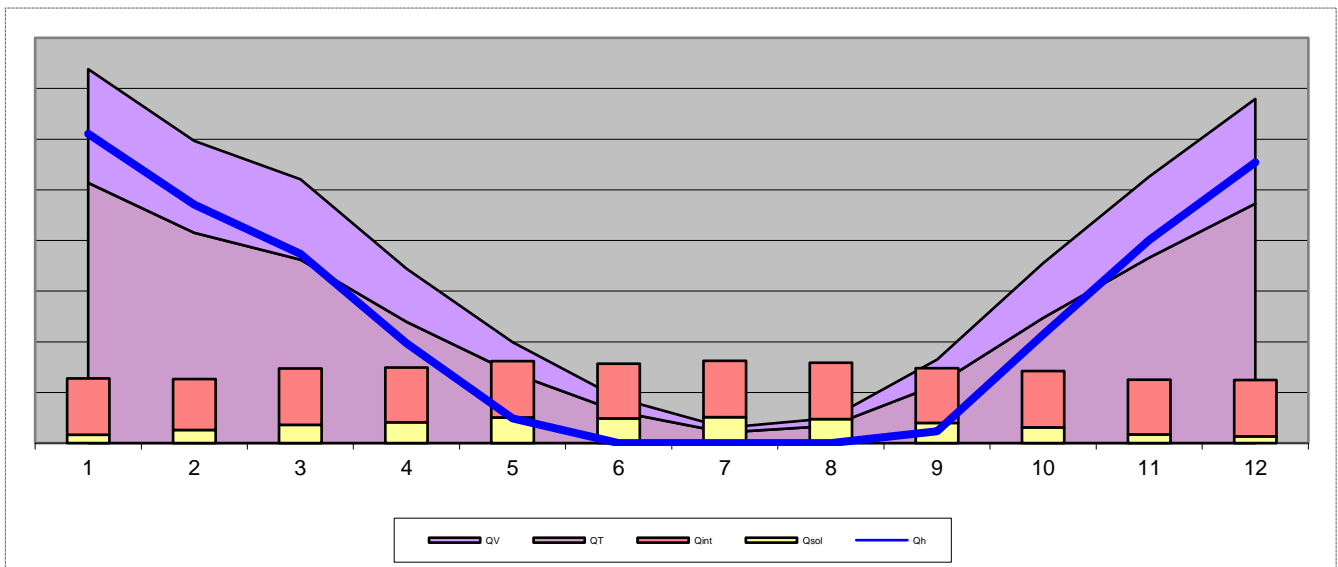
$L_T$	3206,66 W/K
$L_V$	W/K
$\theta_{ih}$	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
$n_L$	1,8500 1/h

Verschattungsfaktor $f_s$	0,4
$Q_{int}$	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
$Q_h$	289 356,28 kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$	135,01 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$ %	$f_h$ %	$Q_h$ kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,17	99,98%	100,00%	61 050,54
Februar	2,73	19,27	0,21	99,95%	100,00%	47 060,78
März	6,81	15,19	0,28	99,82%	100,00%	37 367,60
April	11,62	10,38	0,43	98,92%	100,00%	19 691,53
Mai	16,20	5,80	0,81	89,85%	91,66%	4 881,06
Juni	19,33	2,67	1,77	54,92%		
Juli	21,12	0,88	5,38	18,59%		
August	20,56	1,44	3,22	31,00%		
September	17,03	4,97	0,90	86,82%	63,60%	2 336,70
Oktober	11,64	10,36	0,40	99,22%	100,00%	21 432,98
November	6,16	15,84	0,24	99,92%	100,00%	40 086,00
Dezember	2,19	19,81	0,18	99,97%	100,00%	55 449,10

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	51 365,28	22 457,48	73 822,76	1 639,00	11 135,80	12 774,80
Februar	41 524,43	18 154,95	59 679,38	2 566,76	10 058,14	12 624,90
März	36 239,60	15 844,36	52 083,96	3 607,23	11 135,80	14 743,03
April	23 965,28	10 477,89	34 443,17	4 136,24	10 776,58	14 912,82
Mai	13 837,37	6 049,85	19 887,23	5 071,42	11 135,80	16 207,22
Juni	6 164,48	2 695,18	8 859,66	4 864,50	10 776,58	15 641,08
Juli	2 099,46	917,91	3 017,37	5 089,20	11 135,80	16 224,99
August	3 435,49	1 502,03	4 937,52	4 749,90	11 135,80	15 885,70
September	11 474,71	5 016,87	16 491,58	3 987,19	10 776,58	14 763,76
Oktober	24 716,41	10 806,29	35 522,70	3 064,89	11 135,80	14 200,68
November	36 571,30	15 989,38	52 560,68	1 708,56	10 776,58	12 485,13
Dezember	47 261,78	20 663,38	67 925,16	1 343,58	11 135,80	12 479,38
<b>Gesamt</b>	<b>298 655,58</b>	<b>130 575,59</b>	<b>429 231,16</b>	<b>41 828,47</b>	<b>131 115,03</b>	<b>172 943,50</b>

C	275828	$\alpha$	6,376
$\tau$	86,017		1,156838
		$\eta_0$	0,864427



# HWB<sub>RK</sub> ZUL

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

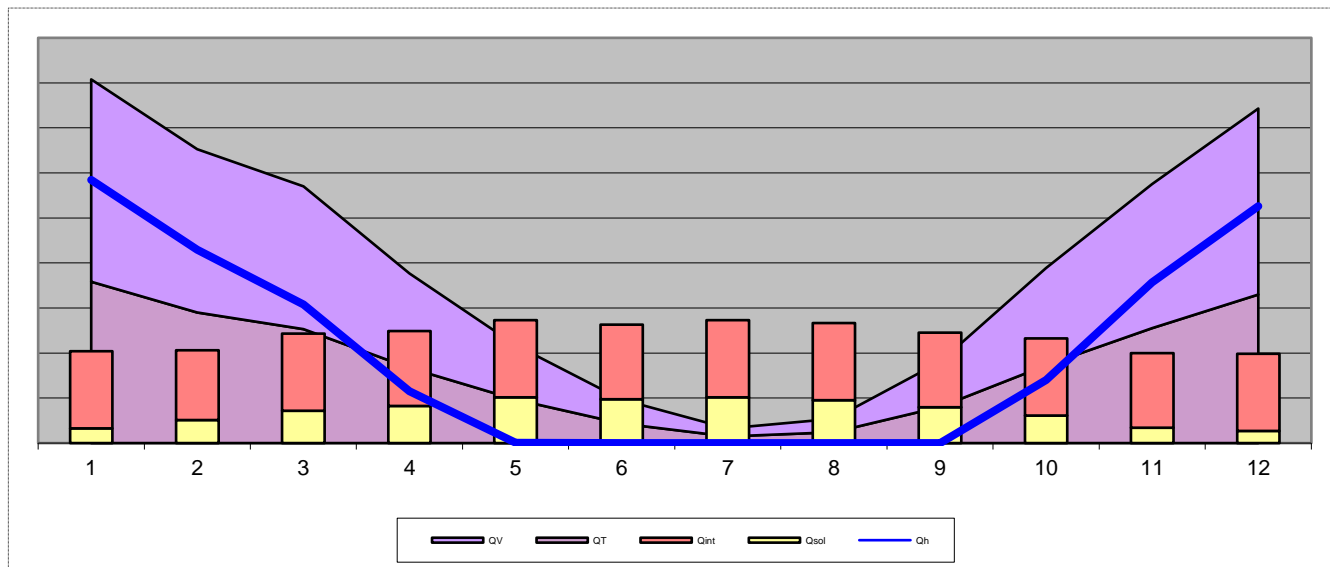
$L_T$	3206,66 W/K
$L_V$	W/K
$\theta_{ih}$	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
$n_L$	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor $f_s$	0,4
$Q_{int}$	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
$Q_h$	1 714,55 m <sup>2</sup>
$Q_h$	123 051,92 kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$	57,42 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$ %	$f_h$ %	$Q_h$ kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,28	100,00%	100,00%	29 226,64
Februar	2,73	19,27	0,34	99,99%	100,00%	21 484,19
März	6,81	15,19	0,46	99,88%	100,00%	15 381,92
April	11,62	10,38	0,71	97,95%	100,00%	5 767,37
Mai	16,20	5,80	1,34	72,51%	16,24%	48,65
Juni	19,33	2,67	2,90	34,42%		
Juli	21,12	0,88	8,85	11,30%		
August	20,56	1,44	5,28	18,93%		
September	17,03	4,97	1,46	67,21%	8,85%	13,26
Oktober	11,64	10,36	0,65	98,80%	100,00%	6 998,39
November	6,16	15,84	0,38	99,97%	100,00%	17 835,61
Dezember	2,19	19,81	0,29	100,00%	100,00%	26 295,87

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	17 928,14	22 457,48	40 385,62	1 639,00	8 565,62	11 159,32
Februar	14 493,36	18 154,95	32 648,31	2 566,76	7 736,69	11 165,76
März	12 648,79	15 844,36	28 493,15	3 607,23	8 565,62	13 127,55
April	8 364,66	10 477,89	18 842,55	4 136,24	8 289,31	13 349,45
Mai	4 829,69	6 049,85	10 879,54	5 071,42	8 565,62	14 591,74
Juni	2 151,60	2 695,18	4 846,78	4 864,50	8 289,31	14 077,71
Juli	732,78	917,91	1 650,69	5 089,20	8 565,62	14 609,51
August	1 199,10	1 502,03	2 701,13	4 749,90	8 565,62	14 270,21
September	4 005,04	5 016,87	9 021,91	3 987,19	8 289,31	13 200,39
Oktober	8 626,82	10 806,29	19 433,12	3 064,89	8 565,62	12 585,20
November	12 764,56	15 989,38	28 753,94	1 708,56	8 289,31	10 921,76
Dezember	16 495,89	20 663,38	37 159,27	1 343,58	8 565,62	10 863,90
<b>Gesamt</b>	<b>104 240,43</b>	<b>130 575,59</b>	<b>234 816,01</b>	<b>41 828,47</b>	<b>100 853,23</b>	<b>153 922,51</b>

C	275828	$\alpha$	6,376
$\tau$	86,017		1,156838
		$\eta_0$	0,864427



# HWB<sub>RK</sub> ZUL

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

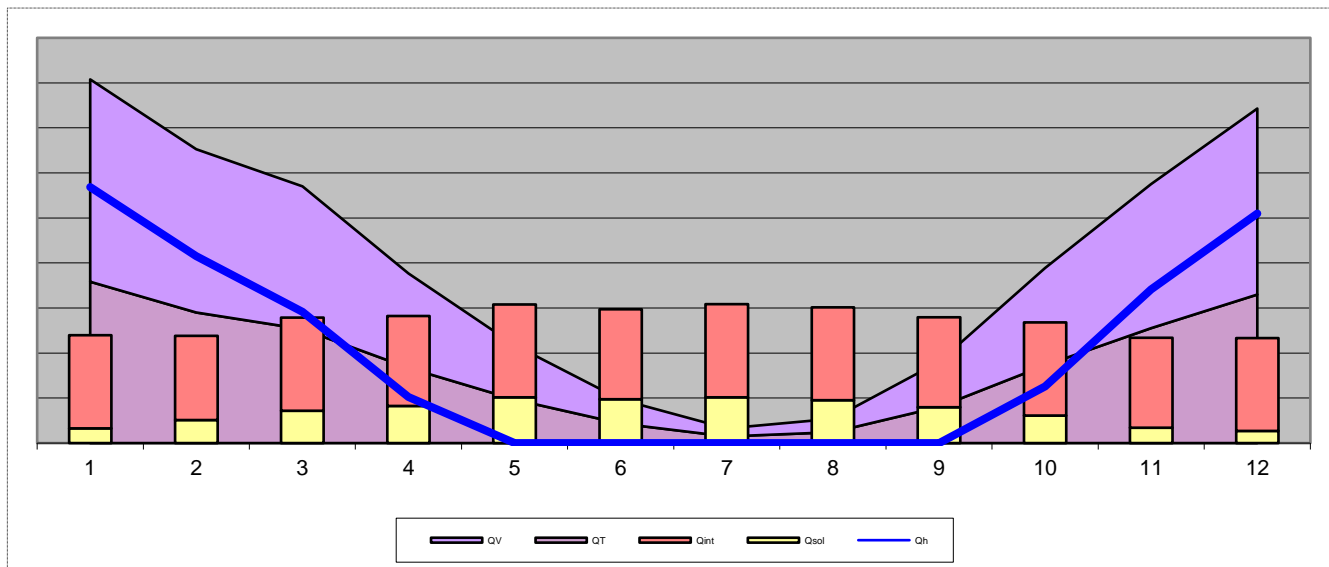
$L_T$	3206,66 W/K
$L_V$	W/K
$\theta_{ih}$	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
$n_L$	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor $f_s$	0,4
$Q_{int}$	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
$Q_h$	1 714,55 m <sup>2</sup>
$Q_h$	117 743,23 kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$	54,94 kWh/m <sup>2</sup> a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	$\gamma$	$\eta$ %	$f_h$ %	$Q_h$ kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,20	99,99%	100,00%	28 424,64
Februar	2,73	19,27	0,24	99,98%	100,00%	20 760,68
März	6,81	15,19	0,33	99,81%	100,00%	14 589,47
April	11,62	10,38	0,50	97,16%	100,00%	5 117,82
Mai	16,20	5,80	0,94	69,24%	6,81%	15,00
Juni	19,33	2,67	2,04	32,63%		
Juli	21,12	0,88	6,22	10,71%		
August	20,56	1,44	3,72	17,92%		
September	17,03	4,97	1,03	63,79%	0,99%	1,05
Oktober	11,64	10,36	0,46	98,26%	100,00%	6 278,75
November	6,16	15,84	0,27	99,95%	100,00%	17 061,82
Dezember	2,19	19,81	0,21	99,99%	100,00%	25 494,01

	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{loss}$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	$Q_{int}$ kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	17 928,14	22 457,48	40 385,62	1 639,00	10 322,59	11 961,59
Februar	14 493,36	18 154,95	32 648,31	2 566,76	9 323,63	11 890,39
März	12 648,79	15 844,36	28 493,15	3 607,23	10 322,59	13 929,82
April	8 364,66	10 477,89	18 842,55	4 136,24	9 989,60	14 125,84
Mai	4 829,69	6 049,85	10 879,54	5 071,42	10 322,59	15 394,01
Juni	2 151,60	2 695,18	4 846,78	4 864,50	9 989,60	14 854,10
Juli	732,78	917,91	1 650,69	5 089,20	10 322,59	15 411,78
August	1 199,10	1 502,03	2 701,13	4 749,90	10 322,59	15 072,48
September	4 005,04	5 016,87	9 021,91	3 987,19	9 989,60	13 976,79
Oktober	8 626,82	10 806,29	19 433,12	3 064,89	10 322,59	13 387,47
November	12 764,56	15 989,38	28 753,94	1 708,56	9 989,60	11 698,16
Dezember	16 495,89	20 663,38	37 159,27	1 343,58	10 322,59	11 666,17
	104 240,43	130 575,59	234 816,01	41 828,47	121 540,13	163 368,60

C	275828	$\alpha$	6,376
$\tau$	86,017		1,156838
		$\eta_0$	0,864427



## 6.3.6 HWB\*<sub>Ref,SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,Ref</sub> und f<sub>h,Ref</sub> bei RK

Standort : Graz-Wetzelsdorf Region:S\_SO H=360

L <sub>T</sub>	3206,66 W/K
L <sub>V</sub>	W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
n <sub>L</sub>	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80 1 714,55 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	307 951,47 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	143,69 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	-1,14	23,14	0,11	100,00%	100,00%	57 943,57
Februar	1,06	20,94	0,14	100,00%	100,00%	45 699,37
März	5,26	16,74	0,19	99,99%	100,00%	38 096,10
April	10,03	11,97	0,28	99,94%	100,00%	23 377,59
Mai	14,50	7,50	0,48	99,09%	100,00%	11 021,78
Juni	18,05	3,95	0,92	88,23%	84,04%	1 738,38
Juli	19,82	2,18	1,69	57,75%		
August	19,06	2,94	1,22	75,36%	44,57%	304,52
September	15,60	6,41	0,53	98,63%	100,00%	8 376,22
Oktober	10,14	11,86	0,25	99,96%	100,00%	24 927,09
November	4,24	17,76	0,15	100,00%	100,00%	41 220,07
Dezember	-0,04	22,04	0,11	100,00%	100,00%	55 246,77

	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</sub> kWh/M
Jänner	55 208,25	9 916,02	65 124,27	1 998,50	5 182,23	7 180,72
Februar	45 129,10	8 105,69	53 234,79	2 854,83	4 680,72	7 535,55
März	39 934,18	7 172,62	47 106,80	3 829,22	5 182,23	9 011,45
April	27 638,11	4 964,11	32 602,22	4 215,53	5 015,06	9 230,59
Mai	17 896,02	3 214,32	21 110,34	4 998,68	5 182,23	10 180,90
Juni	9 122,04	1 638,42	10 760,47	4 836,60	5 015,06	9 851,66
Juli	5 189,49	932,09	6 121,58	5 177,61	5 182,23	10 359,83
August	7 014,59	1 259,90	8 274,49	4 891,34	5 182,23	10 073,56
September	14 787,83	2 656,06	17 443,88	4 178,18	5 015,06	9 193,24
Oktober	28 301,72	5 083,30	33 385,02	3 278,78	5 182,23	8 461,00
November	41 005,57	7 365,06	48 370,62	2 135,64	5 015,06	7 150,70
Dezember	52 592,99	9 446,29	62 039,27	1 610,30	5 182,23	6 792,53
	343 819,88	61 753,87	405 573,75	44 005,20	61 016,53	105 021,73

## 6.3.5 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-Wetzelsdorf Region:S\_SO H=360

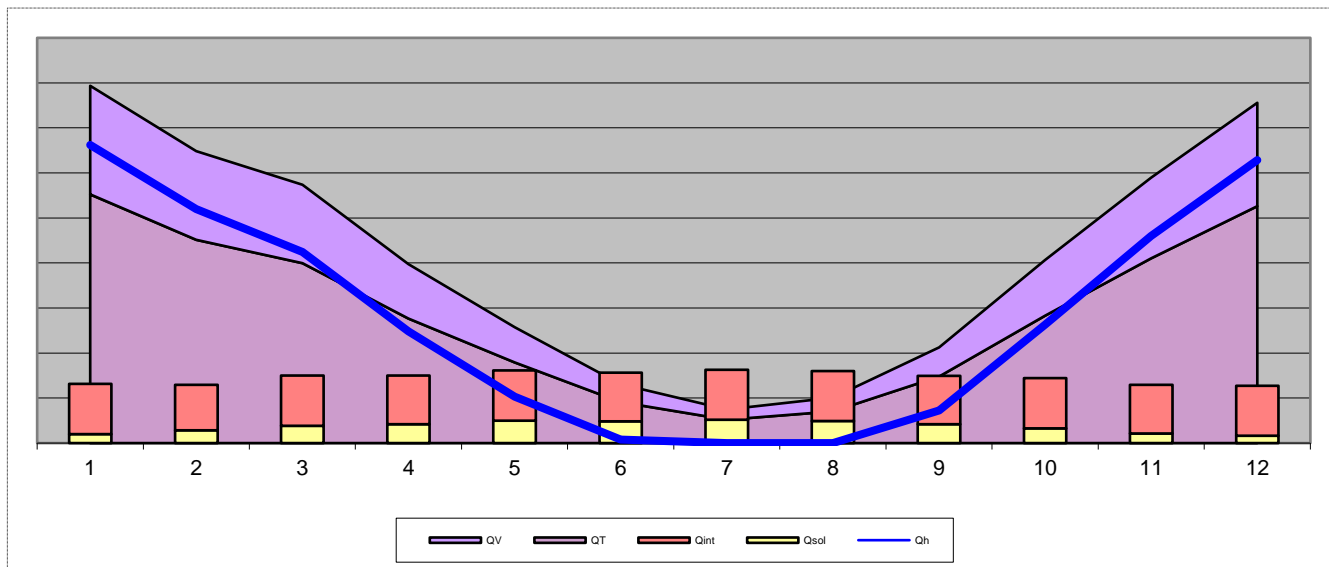
L <sub>T</sub>	3206,66 W/K
L <sub>V</sub>	W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
n <sub>L</sub>	1,8500 1/h

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	338 981,76 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	158,17 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	-1,14	23,14	0,17	99,98%	100,00%	66 213,80
Februar	1,06	20,94	0,20	99,96%	100,00%	51 952,00
März	5,26	16,74	0,26	99,87%	100,00%	42 447,74
April	10,03	11,97	0,38	99,38%	100,00%	24 822,08
Mai	14,50	7,50	0,63	95,61%	100,00%	10 293,78
Juni	18,05	3,95	1,19	74,68%	52,01%	754,03
Juli	19,82	2,18	2,19	45,11%		
August	19,06	2,94	1,59	60,12%	7,25%	32,37
September	15,60	6,41	0,70	93,54%	100,00%	7 264,33
Oktober	10,14	11,86	0,35	99,53%	100,00%	26 329,23
November	4,24	17,76	0,22	99,94%	100,00%	46 028,99
Dezember	-0,04	22,04	0,17	99,98%	100,00%	62 843,43

	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	55 208,25	24 137,67	79 345,92	1 998,50	11 135,80	13 134,30
Februar	45 129,10	19 730,95	64 860,05	2 854,83	10 058,14	12 912,97
März	39 934,18	17 459,67	57 393,85	3 829,22	11 135,80	14 965,02
April	27 638,11	12 083,69	39 721,80	4 215,53	10 776,58	14 992,11
Mai	17 896,02	7 824,34	25 720,36	4 998,68	11 135,80	16 134,48
Juni	9 122,04	3 988,26	13 110,31	4 836,60	10 776,58	15 613,18
Juli	5 189,49	2 268,90	7 458,40	5 177,61	11 135,80	16 313,40
August	7 014,59	3 066,86	10 081,45	4 891,34	11 135,80	16 027,13
September	14 787,83	6 465,40	21 253,23	4 178,18	10 776,58	14 954,76
Oktober	28 301,72	12 373,83	40 675,55	3 278,78	11 135,80	14 414,57
November	41 005,57	17 928,10	58 933,66	2 135,64	10 776,58	12 912,22
Dezember	52 592,99	22 994,25	75 587,23	1 610,30	11 135,80	12 746,10
	343 819,88	150 321,93	494 141,81	44 005,20	131 115,03	175 120,23

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η <sub>0</sub>	0,864427



## 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-Wetzelsdorf Region:S\_SO H=360

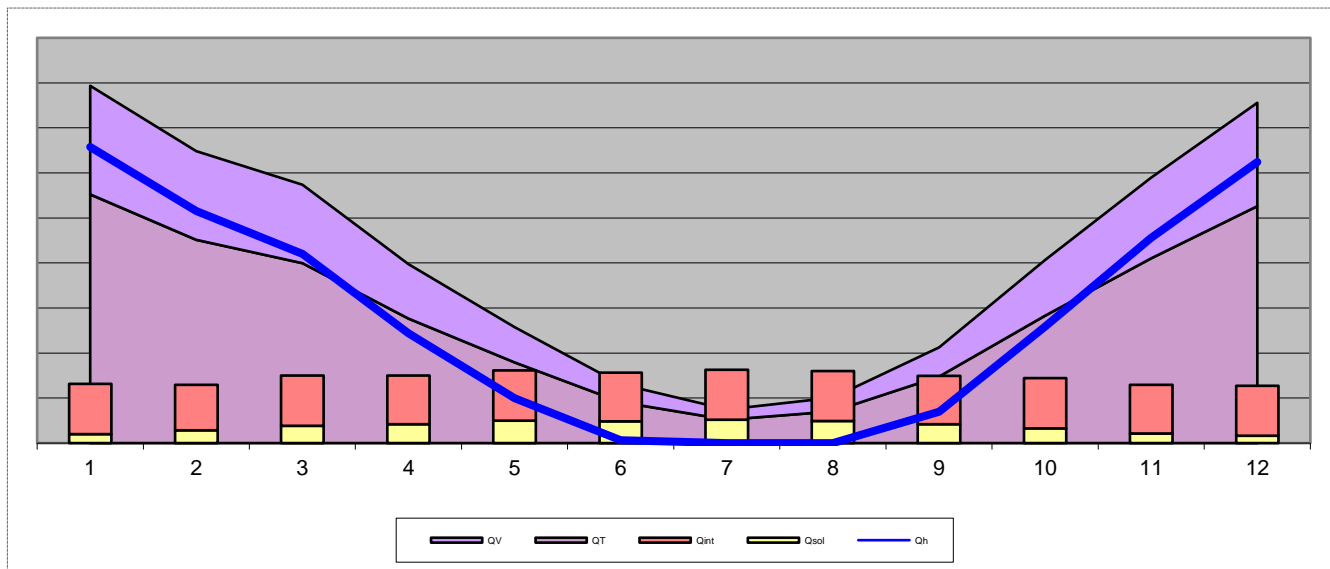
L <sub>T</sub>	3206,66 W/K
L <sub>V</sub>	W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
n <sub>L</sub>	3,0000 1/h

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>	0,4
Q <sub>int</sub>	4,70 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80
Q <sub>h</sub>	335 133,24 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	156,37 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	-1,14	23,14	0,17	99,98%	100,00%	65 763,96
Februar	1,06	20,94	0,21	99,96%	100,00%	51 546,21
März	5,26	16,74	0,27	99,86%	100,00%	42 000,72
April	10,03	11,97	0,39	99,31%	100,00%	24 400,99
Mai	14,50	7,50	0,64	95,17%	100,00%	9 935,85
Juni	18,05	3,95	1,22	73,34%	47,72%	639,42
Juli	19,82	2,18	2,25	43,96%		
August	19,06	2,94	1,63	58,72%	3,48%	14,09
September	15,60	6,41	0,72	92,92%	100,00%	6 952,87
Oktober	10,14	11,86	0,37	99,46%	100,00%	25 890,77
November	4,24	17,76	0,23	99,93%	100,00%	45 594,73
Dezember	-0,04	22,04	0,17	99,98%	100,00%	62 393,63

	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	55 208,25	24 137,67	79 345,92	1 998,50	11 135,80	13 584,58
Februar	45 129,10	19 730,95	64 860,05	2 854,83	10 058,14	13 319,67
März	39 934,18	17 459,67	57 393,85	3 829,22	11 135,80	15 415,30
April	27 638,11	12 083,69	39 721,80	4 215,53	10 776,58	15 427,87
Mai	17 896,02	7 824,34	25 720,36	4 998,68	11 135,80	16 584,76
Juni	9 122,04	3 988,26	13 110,31	4 836,60	10 776,58	16 048,93
Juli	5 189,49	2 268,90	7 458,40	5 177,61	11 135,80	16 763,68
August	7 014,59	3 066,86	10 081,45	4 891,34	11 135,80	16 477,42
September	14 787,83	6 465,40	21 253,23	4 178,18	10 776,58	15 390,52
Oktober	28 301,72	12 373,83	40 675,55	3 278,78	11 135,80	14 864,85
November	41 005,57	17 928,10	58 933,66	2 135,64	10 776,58	13 347,97
Dezember	52 592,99	22 994,25	75 587,23	1 610,30	11 135,80	13 196,38
	343 819,88	150 321,93	494 141,81	44 005,20	131 115,03	180 421,93

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η <sub>0</sub>	0,864427



## 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		102,87 m	102,87 m	Material : Kupfer		
		102,87 m	102,87 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Strom (Österreich-Mix)
Heizsystem	Stromdirektheizung	$f_{PE}$	1,76
		$f_{PE,n.ern.}$	0,79
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	11,0 kW	berechnet	10,4 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,WS}$ 10,451	$V_{TW,WS}$	2 572 l
<input type="checkbox"/> Anschlusssteile 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		
	$\theta_{TW,beh}$	25,76		$\theta_{TW,unbeh}$

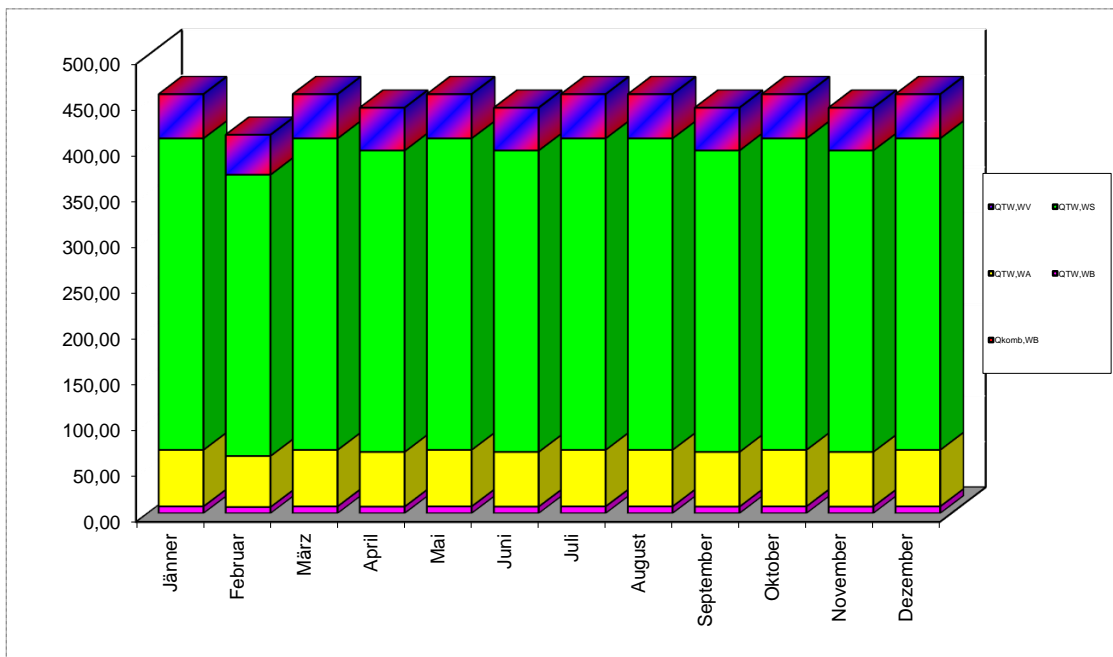
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## 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	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
Februar	55,78	43,55	307,37	6,83		413,54	406,71
März	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
April	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Mai	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
Juni	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Juli	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
August	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
September	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Oktober	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
November	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Dezember	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
	727,19	567,74	4 006,77	89,09	0,00	5 390,79	5 301,70

## 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	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
Februar	960,15	1 366,85	1 373,69		1 373,69
März	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
April	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Mai	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
Juni	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Juli	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
August	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
September	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Oktober	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
November	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Dezember	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
	12 516,21	17 817,91	17 907,00	0,00	17 907,00





## 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					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

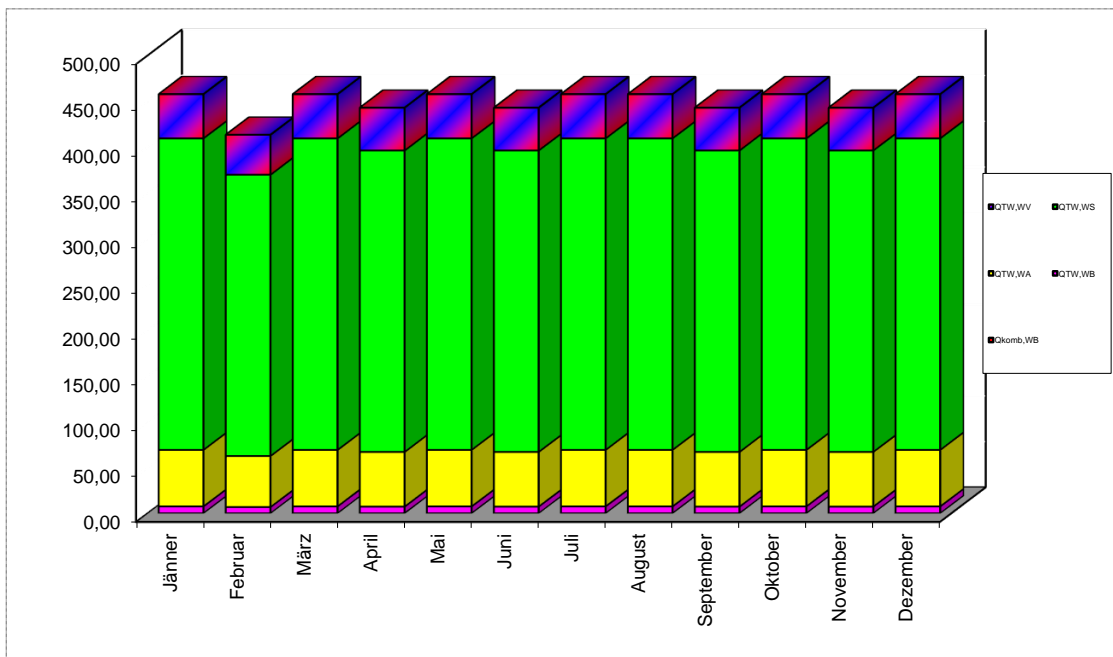
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ 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	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
Februar	55,78	43,55	307,37	6,83		413,54	406,71
März	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
April	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Mai	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
Juni	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Juli	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
August	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
September	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Oktober	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
November	59,77	46,66	329,32	7,32		443,08	435,76
Dezember	61,76	48,22	340,30	7,57		457,85	450,28
	727,19	567,74	4 006,77	89,09	0,00	5 390,79	5 301,70

## 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	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
Februar	960,15	1 366,85	1 373,69		1 373,69
März	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
April	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Mai	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
Juni	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Juli	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
August	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
September	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Oktober	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
November	1 028,73	1 464,49	1 471,81		1 471,81
Dezember	1 063,02	1 513,30	1 520,87		1 520,87
	12 516,21	17 817,91	17 907,00	0,00	17 907,00



## 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					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	<input type="checkbox"/>	89,80 m	89,80 m	70	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input type="checkbox"/>	171,45 m	171,45 m	40	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Anbindeleitung		1 200,18 m	1 200,18 m	20	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
		1 461,44 m	1 461,44 m			

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2003	Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	$f_{PE}$	1,51
		$f_{PE,n.em.}$	1,37
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend	
Kesselleistung	155,8 kW	berechnet	155,8 kW

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher		
<input type="checkbox"/> konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00	$V_{H,WS}$ 0,00 l
<input type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00	
<input type="checkbox"/> 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

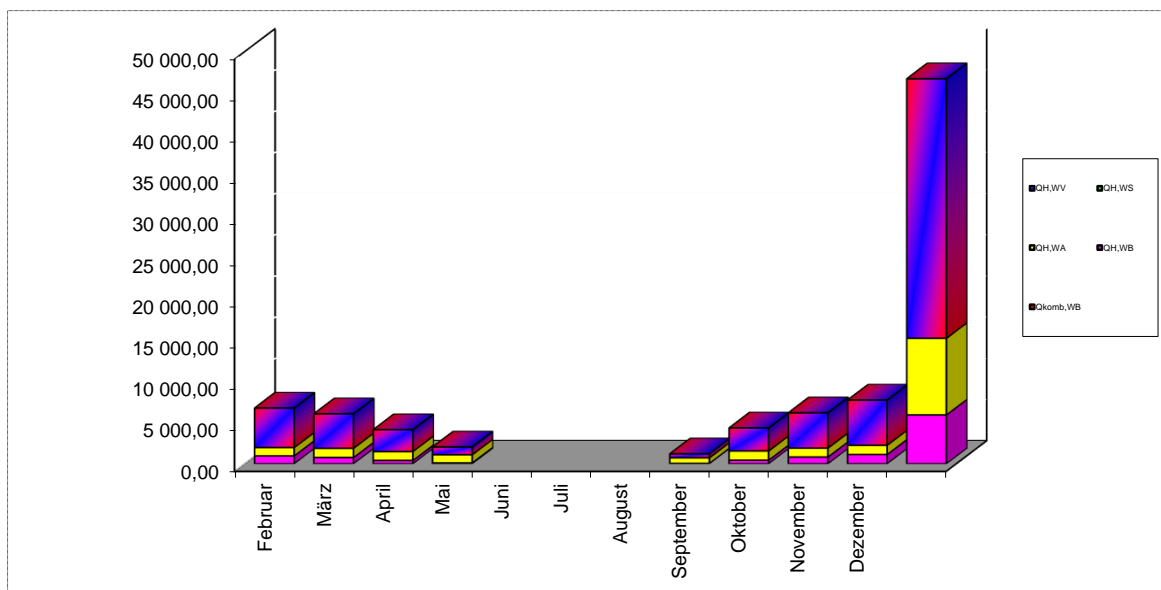
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## 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	1 116,17	5 906,68		1 245,18		8 268,03	5 381,79
Februar	1 008,16	4 787,07		960,27		6 755,50	4 466,29
März	1 116,17	4 179,16		763,23		6 058,57	4 135,28
April	1 080,17	2 645,56		405,65		4 131,37	2 980,97
Mai	984,61	943,23		110,09		2 037,93	1 625,14
Juni							
Juli							
August							
September	671,00	480,13		55,93		1 207,05	987,76
Oktober	1 116,17	2 792,05		439,84		4 348,06	3 128,07
November	1 080,17	4 281,82		817,58		6 179,56	4 179,10
Dezember	1 116,17	5 479,05		1 130,77		7 725,99	5 076,88
	9 288,78	31 494,74	0,00	5 928,54	0,00	46 712,06	31 961,27

## 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	62 258,98	1 513,30	63 772,29	73 822,76	99,98%	13 225,08	63 594,33
Februar	48 013,57	1 366,85	49 380,43	59 679,38	99,94%	13 031,61	49 043,38
März	38 161,72	1 513,30	39 675,02	52 083,96	99,79%	15 193,31	38 980,22
April	20 282,26	1 464,49	21 746,74	34 443,17	98,79%	15 348,58	20 717,27
Mai	5 504,63	1 513,30	7 017,93	19 887,23	89,02%	16 657,50	5 622,70
Juni		1 464,49	1 464,49	8 859,66	53,59%	16 076,84	
Juli		1 513,30	1 513,30	3 017,37	18,09%	16 675,27	
August		1 513,30	1 513,30	4 937,52	30,15%	16 335,98	
September	2 796,55	1 464,49	4 261,04	16 491,58	85,77%	15 199,52	2 856,53
Oktober	21 992,03	1 513,30	23 505,33	35 522,70	99,11%	14 650,97	22 463,72
November	40 879,03	1 464,49	42 343,51	52 560,68	99,90%	12 920,89	41 755,81
Dezember	56 538,31	1 513,30	58 051,61	67 925,16	99,97%	12 929,66	57 750,95
	296 427,08	17 817,91	314 245,00	429 231,16		178 245,20	302 784,92



## 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)                      233,6 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		90,16					90,16
Februar		69,53					69,53
März		55,27					55,27
April		29,37					29,37
Mai		7,97					7,97
Juni							
Juli							
August							
September		4,05					4,05
Oktober		31,85					31,85
November		59,20					59,20
Dezember		81,88					81,88
	0,00	429,29	0,00	0,00	0,00	0,00	429,29

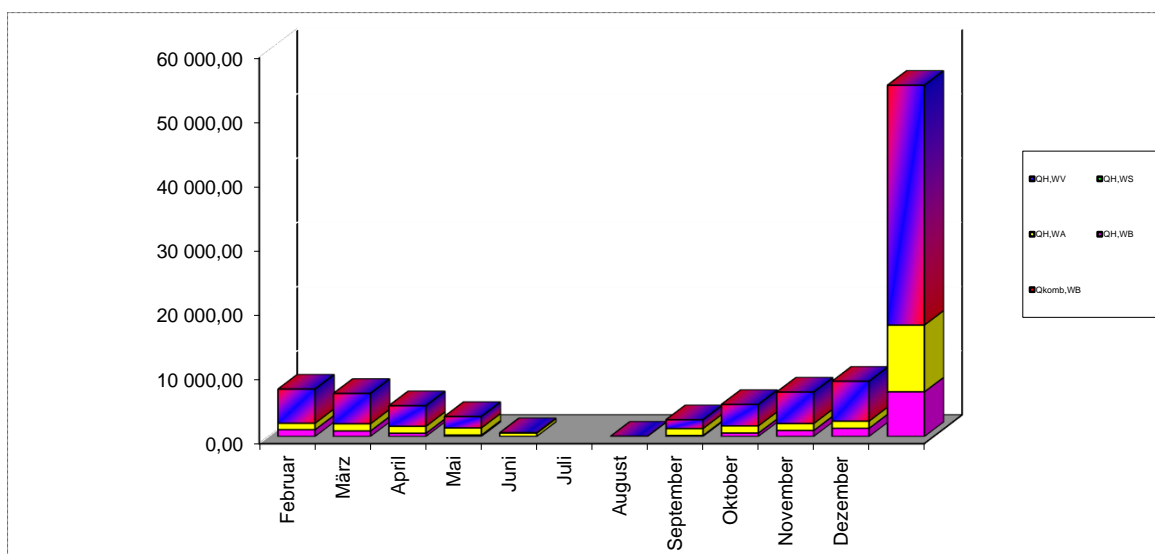
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## 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	1 116,17	6 468,65		1 351,33		8 936,15	5 798,23
Februar	1 008,16	5 308,64		1 060,72		7 377,52	4 852,40
März	1 116,17	4 722,22		867,32		6 705,72	4 537,89
April	1 080,17	3 198,96		509,44		4 788,57	3 392,19
Mai	1 116,17	1 774,00		221,47		3 111,64	2 372,24
Juni	515,46	54,52		21,08		591,06	515,46
Juli							
August	38,81	3,05		0,86		42,73	38,81
September	1 080,17	1 362,82		161,42		2 604,40	2 034,54
Oktober	1 116,17	3 324,75		539,29		4 980,21	3 523,40
November	1 080,17	4 892,55		939,49		6 912,20	4 629,05
Dezember	1 116,17	6 197,25		1 282,38		8 595,80	5 604,82
	10 383,79	37 307,42	0,00	6 954,79	0,00	54 646,00	37 299,04

## 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	67 566,31	1 513,30	69 079,61	79 345,92	99,98%	13 584,58	69 018,96
Februar	53 036,21	1 366,85	54 403,06	64 860,05	99,96%	13 319,67	54 176,47
März	43 366,20	1 513,30	44 879,50	57 393,85	99,86%	15 415,30	44 298,56
April	25 471,87	1 464,49	26 936,35	39 721,80	99,31%	15 427,87	26 019,50
Mai	11 073,40	1 513,30	12 586,70	25 720,36	95,17%	16 584,76	11 311,47
Juni	1 053,85	1 464,49	2 518,34	13 110,31	73,34%	16 048,93	1 076,51
Juli		1 513,30	1 513,30	7 458,40	43,96%	16 763,68	
August	43,18	1 513,30	1 556,48	10 081,45	58,72%	16 477,42	44,10
September	8 070,91	1 464,49	9 535,40	21 253,23	92,92%	15 390,52	8 244,44
Oktober	26 964,43	1 513,30	28 477,73	40 675,55	99,46%	14 864,85	27 544,16
November	46 974,29	1 464,49	48 438,78	58 933,66	99,93%	13 347,97	47 984,22
Dezember	64 118,76	1 513,30	65 632,06	75 587,23	99,98%	13 196,38	65 497,29
	347 739,40	17 817,91	365 557,32	494 141,81		180 421,93	355 215,67



## 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)                      233,6 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		101,32					101,32
Februar		79,53					79,53
März		65,03					65,03
April		38,20					38,20
Mai		16,61					16,61
Juni		1,58					1,58
Juli							
August		0,06					0,06
September		12,10					12,10
Oktober		40,44					40,44
November		70,44					70,44
Dezember		96,15					96,15
	0,00	521,48	0,00	0,00	0,00	0,00	521,48



# 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	<input type="checkbox"/>	0,00 m		70	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		40	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		102,87 m	102,87 m	Material : Kunststoff		
		102,87 m	102,87 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		25	3/3 gedämmt	
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		25	3/3 gedämmt	

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Fernwärme sekundär

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

konditioniert  modulierend

Kesselleistung 11,0 kW berechnet 11,0 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 (60°C/35°C)

### Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	89,80 m	89,80 m	70	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	171,45 m	171,45 m	40	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		1 200,18 m	1 200,18 m	20	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		1 461,44 m	1 461,44 m			

### Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger	Fernwärme sekundär
Heizsystem	Fernwärme sekundär	
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend
Kesselleistung	155,8 kW	berechnet 155,8 kW

### Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher
<input type="checkbox"/> konditioniert	
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt	
<input type="checkbox"/> E-Patrone	

Referenzsystem	15-2-5_400 Fernwärme
----------------	----------------------

## LÜFTUNG H 5057 - Eingaben

Art der Lüftung	Art der Konditionierung
<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung	<input type="checkbox"/> Heizen
<input type="checkbox"/> Lüftererneuerung (nL,FL über RLT-Anlage)	<input type="checkbox"/> Befeuchten
<input type="checkbox"/> prozessbedingte Lüftung KVS	<input type="checkbox"/> Kühlen
<input type="checkbox"/> prozessbedingte Lüftung VVS	<input type="checkbox"/> Entfeuchten

Nachtlüftung

$n_{L,FL} = n_{L,LE}$	0,40 1/h
$n_{L,x}$	0,11 1/h
$n_{L,RLT}$	0,00 1/h
$n_{L,NL}$	0,00 1/h

BGF	2143,19 m <sup>2</sup>
V	9194,27 m <sup>3</sup>
V <sub>V</sub>	4457,83 m <sup>3</sup>

Sommerbypass

$t_{Nutz,d}$	24 h/d
$t_{RLT,d}$	
$t_{NL,d}$	0 h/d

Wärmerückgewinnung		
	$\Phi_{WRG}$	0,00%
<input type="checkbox"/> Erdwärmetauscher		
	$\eta_{EWT}$	0,00%
	$\eta_{Vges}$	
<input type="checkbox"/> Feuchterückgewinnung		
		0,00%

$\theta_{i,h}$	20,0 °C
$\theta_{i,c}$	0,0 °C

Lüftungs-Leitwert Wohngebäude	$L_{V,h/c,WG}$	1 401,99 W/K
mittlerer jährlicher Lüftungs-Leitwert Heizfall	$L_{V,h,a}$	1 401,99 W/K
mittlerer jährlicher Lüftungs-Leitwert Kühlfall	$L_{V,c,a}$	1 401,99 W/K

## Ergebnisse H 5057 (RK)

Heiz- und Kühlenergiebedarf		Detailergebnisse					
	$Q_h$	$Q_c$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{LF,c,RLT}$	$Q_{H,RLT}$	$Q_{C,RLT}$	$Q_{St,RLT}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	60 600,81						
Februar	46 655,27						
März	36 921,96						
April	19 280,79						
Mai	4 462,46	9 336,85					
Juni		17 803,95					
Juli		25 942,04					
August		22 386,72					
September	2 146,23	8 767,97					
Oktober	21 001,81						
November	39 652,38						
Dezember	54 999,53						
	285 721,24	84 237,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Ergebnisse H 5057 (SK)

Heiz- und Kühlenergiebedarf		Detailergebnisse					
	$Q_h$	$Q_c$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{LF,c,RLT}$	$Q_{H,RLT}$	$Q_{C,RLT}$	$Q_{St,RLT}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	65 763,96						
Februar	51 546,21						
März	42 000,72						
April	24 400,99						
Mai	9 935,85						
Juni	639,42	13 512,53					
Juli		20 778,84					
August	14,09	17 000,44					
September	6 952,87						
Oktober	25 890,77						
November	45 594,73						
Dezember	62 393,63						
	335 133,24	51 291,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	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]	F <sub>sh</sub> Winter	F <sub>sc</sub> Sommer	F <sub>transc</sub> Sommer	z	a <sub>m,s,c</sub>
								Fakt. Fi [-]	f <sub>FH</sub> [-]						
	EG														
FB	FB		194,55	3,00		583,66	0,60	0,80	1,00	280,16				1,00	0,00
FB	FB		48,22	4,29		206,87	0,60	0,70	1,00	86,89				1,00	0,00
FB	FB		6,77	4,29		29,05	0,60	1,00	1,00	17,43				1,00	0,00
KB	KB		58,75	4,29		252,02	0,60	0,70	1,00	105,85				1,00	0,00
DE	DE		249,79	4,29		1071,59	0,50	1,00	1,00	535,80				1,00	0,00
N	AW		37,83	4,29	162,29	129,19	0,50	1,00	1,00	64,60				1,00	0,00
N	AF		4,52	1,70		7,68	1,31	1,00	1,00	10,07	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		4,65	1,00		4,65	1,36	1,00	1,00	6,32	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		2,55	1,70		4,34	1,30	1,00	1,00	5,62	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AT		1,15	2,00		2,30	2,50	1,00	1,00	5,75				1,00	0,00
N	AF		3,60	1,70		6,12	1,30	1,00	1,00	7,97	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		4,71	1,70		8,01	1,31	1,00	1,00	10,45	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AW		27,01	4,29	115,87	73,08	0,50	1,00	1,00	36,54				1,00	0,00
O	AF		4,71	1,70		8,01	1,31	1,00	1,00	10,45	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		6,65	1,70		11,31	1,31	1,00	1,00	14,84	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,82	1,70		8,19	1,30	1,00	1,00	10,68	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,52	1,70		7,68	1,31	1,00	1,00	10,07	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,47	1,70		7,60	1,31	1,00	1,00	9,96	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		28,93	4,29	124,11	43,74	0,50	1,00	1,00	21,87				1,00	0,00
S	AF		5	4,65	3,05	70,91	1,90	1,00	1,00	134,73	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	3,10	3,05	9,46	1,90	1,00	1,00	17,96	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		13,37	4,29	57,36	19,93	0,50	1,00	1,00	9,97				1,00	0,00
S	AF		1	4,10	3,05	12,51	1,90	1,00	1,00	23,76	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,11	3,05	12,54	1,90	1,00	1,00	23,82	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AW		25,43	4,29	109,09	40,84	0,50	1,00	1,00	20,42				1,00	0,00
W	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		2	4,82	3,05	29,40	1,90	1,00	1,00	55,86	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,62	3,05	14,09	1,90	1,00	1,00	26,77	0,40		1,00	1,00	0,00
	OG														
FB	FB		249,79	4,29		1071,59	0,50	1,00	1,00	535,80				1,00	0,00
DE	DE		249,79	4,29	1071,59	1062,90	0,30	1,00	1,00	318,87				1,00	0,00
DE	AF		1	1,50	1,50	2,25	2,50	1,00	1,00	5,63	0,40		1,00	1,00	0,00
DE	AF		5	1,00	1,00	5,00	2,50	1,00	1,00	12,50	0,40		1,00	1,00	0,00
DE	AF		1	1,20	1,20	1,44	2,50	1,00	1,00	3,60	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AW		37,83	4,29	162,29	114,56	0,50	1,00	1,00	57,28				1,00	0,00
N	AF		5	4,65	1,46	33,95	1,32	1,00	1,00	44,77	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		2	4,72	1,46	13,78	1,32	1,00	1,00	18,17	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AW		27,01	4,29	115,87	73,08	0,50	1,00	1,00	36,54				1,00	0,00
S	AW		28,93	4,29	124,11	43,74	0,50	1,00	1,00	21,87				1,00	0,00
S	AF		1	4,76	1,46	6,95	1,32	1,00	1,00	9,15	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		2	4,70	1,46	13,72	1,32	1,00	1,00	18,09	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,62	1,46	6,75	1,32	1,00	1,00	8,90	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,65	1,46	6,79	1,32	1,00	1,00	8,95	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	3,19	1,46	4,66	1,33	1,00	1,00	6,19	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		13,37	4,29	57,36	19,93	0,50	1,00	1,00	9,97				1,00	0,00
S	AF		1	4,10	1,46	5,99	1,33	1,00	1,00	7,99	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,11	1,46	6,00	1,33	1,00	1,00	8,00	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,08	1,46	5,96	1,34	1,00	1,00	7,95	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AW		25,43	4,29	109,09	39,41	0,50	1,00	1,00	19,71				1,00	0,00
W	AF		1	4,65	1,46	6,79	1,32	1,00	1,00	8,95	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,79	1,46	6,99	1,32	1,00	1,00	9,20	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,82	1,46	7,04	1,32	1,00	1,00	9,26	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,52	1,46	6,60	1,32	1,00	1,00	8,73	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		2	4,52	1,46	13,20	1,32	1,00	1,00	17,46	0,40		1,00	1,00	0,00

Summe Fenster & Türen 54

Σ A<sub>i</sub> = A = 5423,82

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 5423,82

Volumen: 4457,83

Fenster: 53

Anteil an der Außenfassade:

36,4

%

# ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust															
Transmissionswärmeverlust [W/K]															
Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	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]	F <sub>sh</sub> Winter	F <sub>sc</sub> Sommer	F <sub>transc</sub> Sommer	z	a <sub>m,s,c</sub>
								Fakt. F <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]						
Leitwert an Außenluft   Le							2 442,26 W/K								
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge						Σ A <sub>i</sub> *U <sub>i</sub> *f <sub>i</sub>				2 915,14 W/K					
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						L <sub>ψ</sub> +L <sub>χ</sub>		f = 0,1		291,51 W/K					
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L <sub>T</sub>				3 206,66 W/K					
Lüftungswärmeverluste RLT						L <sub>V,RLT</sub>									
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung						L <sub>V,FL</sub>									
Lüftungswärmeverluste						L <sub>V</sub>									
<b>Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste</b>						<b>L</b>				<b>3 206,66 W/K</b>					
Gebäudeheizlast						P <sub>tot</sub>				108,39 kW					
flächenbezogene Heizlast						P <sub>1</sub>				50,57 W/m <sup>2</sup>					

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Typ

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil	Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurch- gangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor $F_i$ [-]
AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	730,36	0,50	0,35	1,00
KB	Fußboden gegen g ab 1997 EBH	252,02	0,60	0,40	0,70
FB	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu KG	206,87	0,60	0,40	0,70
FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu TG	583,66	0,60	0,40	0,80
FB	Kellerdecke gegen e ab 1997 EBH	29,05	0,60	0,20	1,00
DE	Flachdach ab 1997 EBH	1062,90	0,30	0,20	1,00
DE	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
AF	Fenster 255/170	4,34	1,30	1,70	1,00
AF	Fenster 319/146	4,66	1,33	1,70	1,00
AF	Fenster 360/170	6,12	1,30	1,70	1,00
AF	Fenster 408/146	5,96	1,34	1,70	1,00
AF	Fenster 410/146	5,99	1,33	1,70	1,00
AF	Fenster 411/146	6,00	1,33	1,70	1,00
AF	Fenster 447/170	7,60	1,31	1,70	1,00
AF	Fenster 452/146	19,80	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 452/170	15,37	1,31	1,70	1,00
AF	Fenster 462/146	6,75	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 465/100	4,65	1,36	1,70	1,00
AF	Fenster 465/146	47,52	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 470/146	13,72	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 471/170	16,01	1,31	1,70	1,00
AF	Fenster 472/146	13,78	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 476/146	6,95	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 479/146	6,99	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 482/146	7,04	1,32	1,70	1,00
AF	Fenster 482/170	8,19	1,30	1,70	1,00
AF	Fenster 665/170	11,31	1,31	1,70	1,00
AF	Lichtkuppel 100/100	5,00	2,50	1,70	1,00
AF	Lichtkuppel 120/120	1,44	2,50	1,70	1,00
AF	Lichtkuppel 150/150	2,25	2,50	1,70	1,00
AF	Portal 310/305	9,46	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 406/305	12,38	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 410/305	12,51	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 411/305	12,54	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 451/305	12,38	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 456/305	12,38	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 462/305	14,09	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 465/305	70,91	1,90	1,70	1,00
AF	Portal 482/305	29,40	1,90	1,70	1,00
AT	Aussentür Metall, wärmegeklämt	2,30	2,50	1,70	1,00



# 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 $F_i$ [-]
	Summe Fenster & Türen	54 $\Sigma A_i = A =$	5423,82		
	Fenster	53	Anteil an der Außenfassade		36,4 %
	Leitwert an Außenluft   $L_e$			2 442,26 W/K	
	Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2 915,14 W/K	
	Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1	291,51 W/K
	Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	$L_T$		3 206,66 W/K	
	Lüftungswärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
	Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
	Lüftungswärmeverluste	$L_V$			
	Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	$L$		3 206,66 W/K	
	Gebäudeheizlast	$P_{tot}$		108,39 kW	
	flächenbezogene Heizlast	$P_1$		50,57 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 ab 1997 MFH OIB	109,31	0,50	0,35	1,00
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	188,33	0,50	0,35	1,00
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	188,96	0,50	0,35	1,00
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	243,76	0,50	0,35	1,00
KB	KB	Fußboden gegen g ab 1997 EBH	252,02	0,60	0,40	0,70
FB	FB	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
FB	FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu KG	206,87	0,60	0,40	0,70
FB	FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu TG	583,66	0,60	0,40	0,80
FB	FB	Kellerdecke gegen e ab 1997 EBH	29,05	0,60	0,20	1,00
DE	DE	Flachdach ab 1997 EBH	1062,90	0,30	0,20	1,00
DE	DE	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
W	AF	Fenster 452/146	19,80	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 465/146	6,79	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 479/146	6,99	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 482/146	7,04	1,32	1,70	1,00
W	AF	Portal 451/305	12,38	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 456/305	12,38	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 462/305	14,09	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 482/305	29,40	1,90	1,70	1,00
S	AF	Fenster 319/146	4,66	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 408/146	5,96	1,34	1,70	1,00
S	AF	Fenster 410/146	5,99	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 411/146	6,00	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 462/146	6,75	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 465/146	6,79	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 470/146	13,72	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 476/146	6,95	1,32	1,70	1,00
S	AF	Portal 310/305	9,46	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 406/305	12,38	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 410/305	12,51	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 411/305	12,54	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 465/305	70,91	1,90	1,70	1,00
O	AF	Fenster 447/170	7,60	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 452/170	7,68	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 471/170	8,01	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 482/170	8,19	1,30	1,70	1,00
O	AF	Fenster 665/170	11,31	1,31	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 100/100	5,00	2,50	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 120/120	1,44	2,50	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 150/150	2,25	2,50	1,70	1,00
N	AF	Fenster 255/170	4,34	1,30	1,70	1,00
N	AF	Fenster 360/170	6,12	1,30	1,70	1,00
N	AF	Fenster 452/170	7,68	1,31	1,70	1,00
N	AF	Fenster 465/100	4,65	1,36	1,70	1,00

# 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 $F_i$ [-]
N	AF	Fenster 465/146		33,95	1,32	1,70	1,00
N	AF	Fenster 471/170		8,01	1,31	1,70	1,00
N	AF	Fenster 472/146		13,78	1,32	1,70	1,00
N	AT	Aussentür Metall, wärmegeämmt		2,30	2,50	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen				54 $\Sigma A_i = A =$	5423,82		
Fenster				53	Anteil an der Außenfassade		36,4 %
Leitwert an Außenluft					Le	2 442,26 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2 915,14 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1	291,51 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					$L_T$		3 206,66 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste					$L_V$		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L		3 206,66 W/K
Gebäudeheizlast					$P_{tot}$		108,39 kW
flächenbezogene Heizlast					$P_1$		50,57 W/m <sup>2</sup>

# ENERGIEAUSWEIS

## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
EG			1071,59	4597,14
	FB	4,29	583,66	2503,89
	FB	4,29	206,87	887,47
	FB	4,29	29,05	124,62
	FB	4,29	252,02	1081,15
OG			1071,59	4597,14
	FB	4,29	1071,59	4597,14
	Summe Gebäude		2143,19	9194,27

# 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]
N	90	Fenster 452/170	1	7,68	0,62	0,4	0,756	518,94
N	90	Fenster 465/100	1	4,65	0,62	0,4	0,688	285,79
N	90	Fenster 255/170	1	4,34	0,62	0,4	0,762	295,09
N	90	Fenster 360/170	1	6,12	0,62	0,4	0,76	415,50
N	90	Fenster 471/170	1	8,01	0,62	0,4	0,761	544,33
O	90	Fenster 471/170	1	8,01	0,62	0,4	0,761	915,49
O	90	Fenster 665/170	1	11,31	0,62	0,4	0,757	1 285,78
O	90	Fenster 482/170	1	8,19	0,62	0,4	0,764	940,57
O	90	Fenster 452/170	1	7,68	0,62	0,4	0,756	872,79
O	90	Fenster 447/170	1	7,60	0,62	0,4	0,755	861,99
S	90	Portal 465/305	5	70,91	0,5	0,4	0,757	8 319,28
S	90	Portal 310/305	1	9,46	0,5	0,4	0,739	1 082,86
S	90	Portal 410/305	1	12,51	0,5	0,4	0,775	1 501,94
S	90	Portal 411/305	1	12,54	0,5	0,4	0,808	1 569,71
S	90	Portal 406/305	1	12,38	0,5	0,4	0,806	1 546,78
W	90	Portal 456/305	1	12,38	0,5	0,4	0,738	1 107,29
W	90	Portal 451/305	1	12,38	0,5	0,4	0,807	1 210,81
W	90	Portal 482/305	2	29,40	0,5	0,4	0,762	2 714,62
W	90	Portal 462/305	1	14,09	0,5	0,4	0,787	1 343,68
DE	0	Lichtkuppel 150/150	1	2,25	0,4	0,4	0,751	271,53
DE	0	Lichtkuppel 100/100	5	5,00	0,4	0,4	0,64	514,22
DE	0	Lichtkuppel 120/120	1	1,44	0,4	0,4	0,694	160,59
N	90	Fenster 465/146	5	33,95	0,62	0,4	0,742	2 250,02
N	90	Fenster 472/146	2	13,78	0,62	0,4	0,744	916,02
S	90	Fenster 476/146	1	6,95	0,62	0,4	0,745	994,96
S	90	Fenster 470/146	2	13,72	0,62	0,4	0,743	1 959,56
S	90	Fenster 462/146	1	6,75	0,62	0,4	0,741	960,51
S	90	Fenster 465/146	1	6,79	0,62	0,4	0,742	968,05
S	90	Fenster 319/146	1	4,66	0,62	0,4	0,727	650,68
S	90	Fenster 410/146	1	5,99	0,62	0,4	0,726	835,15
S	90	Fenster 411/146	1	6,00	0,62	0,4	0,726	837,18
S	90	Fenster 408/146	1	5,96	0,62	0,4	0,725	829,93
W	90	Fenster 465/146	1	6,79	0,62	0,4	0,742	756,85
W	90	Fenster 479/146	1	6,99	0,62	0,4	0,745	782,79
W	90	Fenster 482/146	1	7,04	0,62	0,4	0,746	788,75
W	90	Fenster 452/146	1	6,60	0,62	0,4	0,738	731,72
W	90	Fenster 452/146	2	13,20	0,62	0,4	0,738	1 463,45

54

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:

$$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$$

$$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$$

$F_{s,t,M}$

$Q_{s,t,M} = 44005,20$

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

### Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	$Q_T$ kWh/M	$Q_V$ kWh/M	$Q_{sol}$ kWh/M	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
Jänner	31	55208,25	24137,67	1998,50	2,52%
Februar	28	45129,10	19730,95	2854,83	4,40%
März	31	39934,18	17459,67	3829,22	6,67%
April	30	27638,11	12083,69	4215,53	10,61%
Mai	31	17896,02	7824,34	4998,68	19,43%
Juni	14	9122,04	3988,26	4836,60	36,89%
Juli		5189,49	2268,90	5177,61	
August	1	7014,59	3066,86	4891,34	48,52%
September	30	14787,83	6465,40	4178,18	19,66%
Oktober	31	28301,72	12373,83	3278,78	8,06%
November	30	41005,57	17928,10	2135,64	3,62%
Dezember	31	52592,99	22994,25	1610,30	2,13%

in der Heizperiode	7,98%
--------------------	-------

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 ab 1997 MFH OIB</b>										
				U = 0.500	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Flachdach ab 1997 EBH</b>										
				U = 0.300	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Fußboden gegen g ab 1997 EBH</b>										
				U = 0.600	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Geschoßdecke ab 1997 OIB</b>										
				U = 0.500	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Kellerdecke ab 1997 EBH zu KG</b>										
				U = 0.600	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Kellerdecke ab 1997 EBH zu TG</b>										
				U = 0.600	W/(m²K)					<b>U-Wert fixiert!</b>
<b>Kellerdecke gegen e ab 1997 EBH</b>										
				U = 0.600	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 452/170	4520	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 465/100	4650	1000	0,62	0,06	1,30	1,10	0,69	1,36	1,31	
Fenster 255/170	2550	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 360/170	3600	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 471/170	4710	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 665/170	6650	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 482/170	4820	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 447/170	4470	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Portal 465/305	4650	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,76	1,90	1,31	X
Portal 310/305	3100	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,74	1,90	1,31	X
Portal 410/305	4100	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,78	1,90	1,31	X
Portal 411/305	4110	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 406/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 456/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,74	1,90	1,31	X
Portal 451/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 482/305	4820	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,76	1,90	1,31	X
Portal 462/305	4620	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,79	1,90	1,31	X
Lichtkuppel 150/150	1500	1500	0,40	0,06	1,30	1,10	0,75	2,50	1,31	X
Lichtkuppel 100/100	1000	1000	0,40	0,06	1,30	1,10	0,64	2,50	1,31	X
Lichtkuppel 120/120	1200	1200	0,40	0,06	1,30	1,10	0,69	2,50	1,31	X
Fenster 465/146	4650	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 472/146	4720	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 476/146	4760	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 470/146	4700	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 462/146	4620	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 319/146	3190	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 410/146	4100	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 411/146	4110	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 408/146	4080	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,34	1,31	
Fenster 479/146	4790	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 482/146	4820	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 452/146	4520	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Aussentür Metall, wärmege­dämmt	1150	2000						2,50	0,00	



# 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:
  - Kellerdeckendämmung bzw. Dämmung der Wände zu unbeheizten Gebäudeteilen, mind. 10cm ( $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$ )<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Die Mindestraumhöhe im Keller darf nicht unterschritten werden. (Lt. OIB RL 3)

**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 Einbau einer PV-Anlage zur Eigenstromnutzung

**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<br><input type="checkbox"/> Plankopie aus Stadtarchiv<br><input type="checkbox"/> Plankopie aus Bauamt<br><input checked="" type="checkbox"/> Plankopie von Auftraggeber<br><input type="checkbox"/> Fotos von Auftraggeber | <input type="checkbox"/> Baubeschreibung<br><input checked="" type="checkbox"/> Besichtigung vor Ort (inkl. Fotos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Vereinfacht lt. OIB-RL 6<br><input type="checkbox"/> Vereinfacht lt. Aufmaß vom .....<br><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 Geschosdecke, 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<br><input type="checkbox"/> Fotodokumentation von Auftraggeber<br><input type="checkbox"/> Besichtigung vor Ort | <input type="checkbox"/> Baubeschreibung<br><input type="checkbox"/> <u>Anmerkung:</u> |
|--|--|

Graz, am 08.05.2024