

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**gebäude**doktor.at

TB Reiter  
Körösistraße 144 - 8010 Graz  
T: 0316 22 55 03

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>GZ: 3585</b>	
Gebäude(-teil)	EG	
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	
Straße	Hannersdorf 145	
PLZ/Ort	7473	Hannersdorf
Grundstücksnr.	1008	

<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Baujahr	1977
Letzte Veränderung	1977
Katastralgemeinde	Hannersdorf
KG-Nr.	34026
Seehöhe	253 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN 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>B</b>	
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</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 Warmwasser-wärmebedarf 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 Energie-kennzahlen

**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>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

AX3000 - Energieausweis (20240201)

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	127,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	102,1 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3670 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	408,3 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N_SO	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	405,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,99 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom (Österreich-Mix)
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,01 m	mittlerer U-Wert	1,09 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	109,06	RH-WB-System (primär)	Biomasse Holz
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> = 301,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 301,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 543,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 4,01
Erneuerbarer Anteil	

## Nachweis über fGEE

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> = 42 886 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 336,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 42 886 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 336,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 978 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 75 362 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 590,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,58
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,70
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,72
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 1 772 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 77 135 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 604,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 89 308 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 699,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> = 11 663 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> = 91,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem,SK</sub> = 77 646 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> = 608,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 2 213 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 17,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 4,05
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	PVE <sub>Export,SK</sub> =

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	19.März 2024
Gültigkeitsdatum	18.März 2034
Geschäftszahl	3585

ErstellerIn	TB Reiter GmbH; gebäudedoktor.at
Unterschrift	

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.



# 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> :

# Sanierungsvorschläge

## Sanierungsmaßnahmen

Siehe Anhang 1!

# Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 127,60

	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
	7 143,76	7 143,76	1 805,31	2 134,16	7 014,79	7 014,79	1 780,02	2 108,88
	5 642,21	5 642,21	1 325,81	1 591,69	5 526,54	5 526,54	1 303,07	1 568,96
	4 776,11	4 776,11	1 008,40	1 240,38	4 649,69	4 649,69	983,66	1 215,59
	2 976,16	2 976,16	489,09	640,70	2 858,01	2 858,01	467,53	618,55
	1 461,34	1 461,34	65,27	140,54	1 354,95	1 354,95	54,96	121,88
	444,22	444,22			364,73	364,73		
	7,79	7,79						
	130,86	130,86			62,43	62,43		
	1 171,97	1 171,97	33,91	68,58	1 072,71	1 072,71	29,01	60,25
	3 131,26	3 131,26	563,25	720,69	3 007,73	3 007,73	539,90	696,99
	4 981,04	4 981,04	1 179,58	1 413,75	4 857,11	4 857,11	1 155,20	1 389,37
	6 567,61	6 567,61	1 655,62	1 958,20	6 438,70	6 438,70	1 630,33	1 932,92
Q <sub>h</sub>	38 434,33	38 434,33	8 126,25	9 908,69	37 207,39	37 207,39	7 943,69	9 713,38
HWB <sub>BGF</sub>	301,21	301,21	63,69	77,65	291,59	291,59	62,25	76,12

	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
		7 143,76	7 432,51	7 432,51	7 303,48	7 303,48	1 862,98	2 204,51
		5 642,21	6 061,10	6 061,10	5 945,24	5 945,24	1 422,00	1 706,37
		4 776,11	5 247,36	5 247,36	5 120,46	5 120,46	1 115,99	1 368,87
		2 976,16	3 396,00	3 396,00	3 276,70	3 276,70	572,86	743,94
		1 461,34	1 932,89	1 932,89	1 820,07	1 820,07	159,10	265,02
		444,22	739,55	739,55	656,73	656,73		6,19
		7,79	184,59	184,59	147,56	147,56		
		130,86	335,32	335,32	279,78	279,78		
		1 171,97	1 488,20	1 488,20	1 383,06	1 383,06	64,39	127,90
		3 131,26	3 569,86	3 569,86	3 445,29	3 445,29	655,03	832,44
		4 981,04	5 458,19	5 458,19	5 334,04	5 334,04	1 286,75	1 542,21
		6 567,61	7 040,63	7 040,63	6 911,58	6 911,58	1 767,97	2 091,21
Q <sub>h</sub>		38 434,33	42 886,21	42 886,21	41 623,98	41 623,98	8 907,06	10 888,64
HWB <sub>BGF</sub>		301,21	336,10	336,10	326,21	326,21	69,80	85,33

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

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK)					
BGF 127,60		L <sub>T</sub> 443,334		L <sub>V</sub> 25,267	
H 5050 6.4.1	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>
5	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	214,04		12 275,89		12 489,93
Februar	193,33		9 671,44		9 864,77
März	214,04		8 136,96		8 351,00
April	207,14		5 001,52		5 208,65
Mai	214,04		2 371,16		2 585,20
Juni	207,14		636,08		843,22
Juli	214,04				214,04
August	214,04		99,53		313,58
September	207,14		1 877,25		2 084,38
Oktober	214,04		5 263,54		5 477,58
November	207,14		8 499,94		8 707,07
Dezember	214,04		11 267,72		11 481,76
Summe [kWh/a]	2 520,18	0,00	65 101,01	0,00	67 621,19
spezifisch [kWh/m²a]	19,75	0,00	510,20	0,00	529,95

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 443,334		L <sub>V</sub> 25,267	
H 5050 6.4.2	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,RH</sub>	Q <sub>RH,HE</sub>	Q <sub>HEB</sub>
6	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	214,04		12 275,89		12 489,93
Februar	193,33		9 671,44		9 864,77
März	214,04		8 136,96		8 351,00
April	207,14		5 001,52		5 208,65
Mai	214,04		2 371,16		2 585,20
Juni	207,14		636,08		843,22
Juli	214,04				214,04
August	214,04		99,53		313,58
September	207,14		1 877,25		2 084,38
Oktober	214,04		5 263,54		5 477,58
November	207,14		8 499,94		8 707,07
Dezember	214,04		11 267,72		11 481,76
Summe [kWh/a]	2 520,18	0,00	65 101,01	0,00	67 621,19
spezifisch [kWh/m²a]	19,75	0,00	510,20	0,00	529,95

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 110,097			L <sub>V</sub> 25,267	
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	106,43	1,66	715,40	36,08	859,57	
Februar	91,25	1,50	469,91	24,28	586,94	
März	87,64	1,66	290,69	16,63	396,63	
April	70,12	1,60	107,39	7,42	186,53	
Mai	59,31	1,66	14,35	1,24	76,56	
Juni	49,14	1,60			50,75	
Juli	46,42	1,66			48,08	
August	47,73	1,66			49,39	
September	55,57	1,60	7,80	0,75	65,72	
Oktober	72,91	1,66	125,22	8,48	208,26	
November	87,05	1,60	368,13	20,14	476,92	
Dezember	101,59	1,66	606,67	31,03	740,94	
Summe [kWh/a]	875,17	19,51	2 705,56	146,04	3 746,28	
spezifisch [kWh/m²a]	6,86	0,15	21,20	1,14	29,36	

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 130,625			L <sub>V</sub> 25,267	
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	105,95	1,49	844,06	38,30	989,80	
Februar	90,96	1,35	564,25	26,17	682,72	
März	87,59	1,49	358,93	18,35	466,36	
April	70,12	1,44	140,61	8,63	220,80	
Mai	59,31	1,49	26,91	2,04	89,75	
Juni	49,14	1,44			50,59	
Juli	46,42	1,49			47,92	
August	47,73	1,49			49,23	
September	55,57	1,44	12,68	1,07	70,76	
Oktober	72,91	1,49	160,69	9,68	244,78	
November	86,91	1,44	441,88	21,68	551,91	
Dezember	101,23	1,49	716,77	32,95	852,45	
Summe [kWh/a]	873,85	17,57	3 266,77	158,87	4 317,06	
spezifisch [kWh/m²a]	6,85	0,14	25,60	1,25	33,83	

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 127,60		L <sub>T</sub> 443,334		L <sub>V</sub> 25,267	
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	214,04		12 781,09		12 995,13
Februar	193,33		10 404,18		10 597,51
März	214,04		8 960,80		9 174,84
April	207,14		5 734,22		5 941,36
Mai	214,04		3 185,12		3 399,16
Juni	207,14		1 149,27		1 356,41
Juli	214,04		258,22		472,26
August	214,04		489,62		703,66
September	207,14		2 420,35		2 627,49
Oktober	214,04		6 029,26		6 243,31
November	207,14		9 334,57		9 541,70
Dezember	214,04		12 095,27		12 309,32
Summe [kWh/a]	2 520,18	0,00	72 841,97	0,00	75 362,14
spezifisch [kWh/m²a]	19,75	0,00	570,86	0,00	590,61

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 443,334		L <sub>V</sub> 25,267	
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	214,04		12 781,09		12 995,13
Februar	193,33		10 404,18		10 597,51
März	214,04		8 960,80		9 174,84
April	207,14		5 734,22		5 941,36
Mai	214,04		3 185,12		3 399,16
Juni	207,14		1 149,27		1 356,41
Juli	214,04		258,22		472,26
August	214,04		489,62		703,66
September	207,14		2 420,35		2 627,49
Oktober	214,04		6 029,26		6 243,31
November	207,14		9 334,57		9 541,70
Dezember	214,04		12 095,27		12 309,32
Summe [kWh/a]	2 520,18	0,00	72 841,97	0,00	75 362,14
spezifisch [kWh/m²a]	19,75	0,00	570,86	0,00	590,61

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 110,097			L <sub>V</sub> 25,267	
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	118,64	1,67	783,38	44,41	948,10	
Februar	103,73	1,51	552,50	32,17	689,92	
März	101,76	1,67	353,96	23,25	480,64	
April	81,84	1,61	152,56	12,59	248,60	
Mai	70,79	1,67	36,06	5,66	114,18	
Juni	57,80	1,61		2,34	61,75	
Juli	54,64	1,67		2,28	58,59	
August	55,63	1,67		2,31	59,60	
September	65,14	1,61	14,18	3,84	84,78	
Oktober	84,94	1,67	162,66	13,63	262,89	
November	100,71	1,61	441,82	27,25	571,39	
Dezember	114,98	1,67	695,25	39,68	851,58	
Summe [kWh/a]	1 010,61	19,64	3 192,37	209,40	4 432,02	
spezifisch [kWh/m²a]	7,92	0,15	25,02	1,64	34,73	

BGF 127,60		L <sub>T</sub> 130,625			L <sub>V</sub> 25,267	
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	107,73	1,50	922,91	45,97	1 078,11	
Februar	94,10	1,36	660,66	33,57	789,69	
März	92,18	1,50	433,61	24,45	551,75	
April	73,84	1,45	196,66	13,44	285,39	
Mai	63,54	1,50	55,17	6,17	126,38	
Juni	51,65	1,45	2,01	2,08	57,19	
Juli	48,69	1,50		1,83	52,02	
August	49,61	1,50		1,85	52,96	
September	58,38	1,45	24,56	4,04	88,43	
Oktober	76,63	1,50	206,12	14,40	298,64	
November	91,19	1,45	528,15	28,30	649,09	
Dezember	104,37	1,50	819,24	41,01	966,13	
Summe [kWh/a]	911,91	17,68	3 849,09	217,10	4 995,79	
spezifisch [kWh/m²a]	7,15	0,14	30,17	1,70	39,15	

## 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>	19,75		510,20		529,95	13,89	543,84	EEB <sub>RK</sub>
H 5050 6.4.2 (RK)	19,75		510,20		529,95	13,89	543,84	
H 5050 6.4.3 (RK)	6,86	0,15	21,20	1,14	29,36	13,89	43,25	EEB <sub>max,RK</sub>
H 5050 6.4.4 (RK)	6,85	0,14	25,60	1,25	33,83	13,89	47,72	EEB <sub>26,RK</sub>
<b>H 5050 6.5.1 (SK)</b>	19,75		570,86		590,61	13,89	604,50	EEB <sub>SK</sub>
H 5050 6.5.2 (SK)	19,75		570,86		590,61	13,89	604,50	
H 5050 6.5.3 (SK)	7,92	0,15	25,02	1,64	34,73	13,89	48,62	EEB <sub>max,SK</sub>
H 5050 6.5.4 (SK)	7,15	0,14	30,17	1,70	39,15	13,89	53,04	EEB <sub>26,SK</sub>

**EEB<sub>max,RK</sub> 117,24 kWh/m<sup>2</sup>a**

**$f_{GEE}$  4,005**

**$f_{GEE,SK}$  4,046**

### Primärenergie und $CO_2$

H 5050 6.4.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
PEB <sub>RK</sub>	32,19		576,52		608,71	22,64	631,36
PEB <sub>n.em.,RK</sub>	20,15		51,02		71,17	14,17	85,33
PEB <sub>em.,RK</sub>	12,05		525,50		537,55	8,47	546,02
CO <sub>2</sub> <sub>RK</sub>	4,48		8,67		13,16	3,15	16,31
H 5050 6.5.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
PEB <sub>SK</sub>	32,19		645,07		677,27	22,64	699,91
PEB <sub>n.em.,SK</sub>	20,15		57,09		77,23	14,17	91,40
PEB <sub>em.,SK</sub>	12,05		587,99		600,04	8,47	608,51
CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	4,48		9,70		14,19	3,15	17,34

# 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

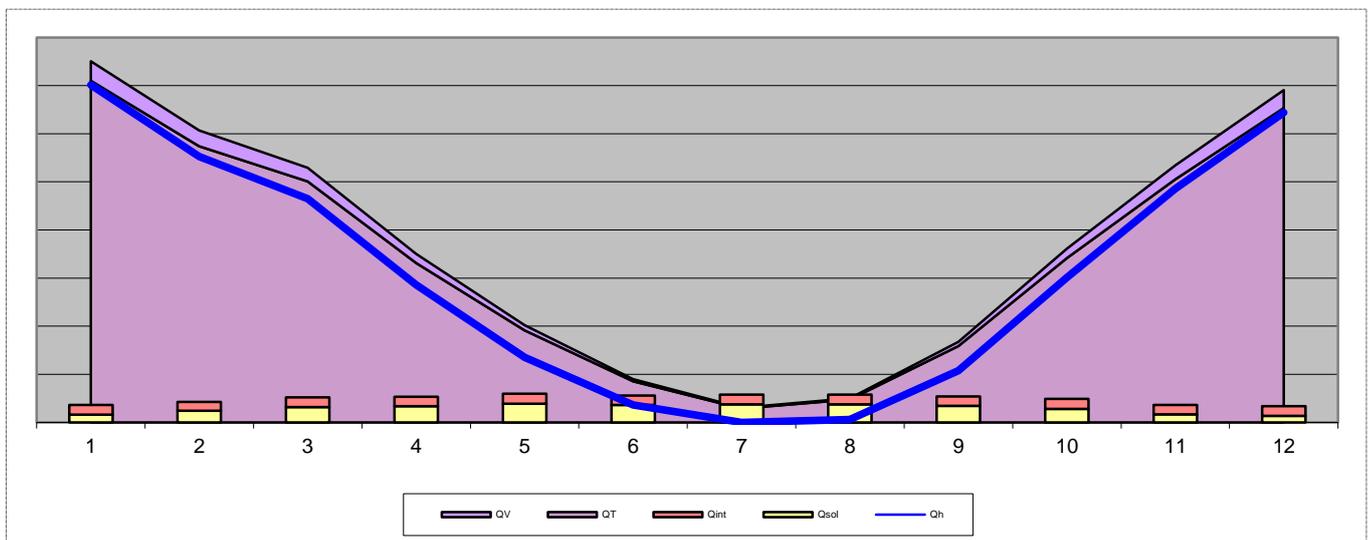
L <sub>T</sub>	443,33 W/K
L <sub>V</sub>	25,27 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	102,08 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	37 207,39 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	291,59 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	0,07	99,68%	100,00%	7 014,79
Februar	2,73	19,27	0,09	99,41%	100,00%	5 526,54
März	6,81	15,19	0,12	98,89%	100,00%	4 649,69
April	11,62	10,38	0,19	97,50%	100,00%	2 858,01
Mai	16,20	5,80	0,36	92,16%	100,00%	1 354,95
Juni	19,33	2,67	0,76	76,40%	96,27%	364,73
Juli	21,12	0,88	2,32	38,60%		
August	20,56	1,44	1,41	55,50%	57,42%	62,43
September	17,03	4,97	0,40	90,71%	100,00%	1 072,71
Oktober	11,64	10,36	0,17	97,92%	100,00%	3 007,73
November	6,16	15,84	0,09	99,38%	100,00%	4 857,11
Dezember	2,19	19,81	0,07	99,66%	100,00%	6 438,70

	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	7 101,46	404,73	7 506,20	158,94	204,11	492,96
Februar	5 740,92	327,19	6 068,12	243,11	184,36	544,80
März	5 010,27	285,55	5 295,82	319,36	204,11	653,38
April	3 313,30	188,83	3 502,13	337,42	197,52	660,66
Mai	1 913,07	109,03	2 022,11	389,85	204,11	723,87
Juni	852,26	48,57	900,84	359,96	197,52	683,21
Juli	290,26	16,54	306,80	376,28	204,11	710,30
August	474,97	27,07	502,04	374,67	204,11	708,68
September	1 586,43	90,41	1 676,84	342,79	197,52	666,03
Oktober	3 417,15	194,75	3 611,90	282,95	204,11	616,97
November	5 056,13	288,16	5 344,30	166,98	197,52	490,22
Dezember	6 534,14	372,40	6 906,54	135,41	204,11	469,43
	41 290,37	2 353,25	43 643,63	3 487,72	2 403,22	7 420,52

C	8166,4	α	2,089
τ	17,427		1,479
		η <sub>0</sub>	0,676





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

Standort : Hannersdorf Region:N\_SO H=253

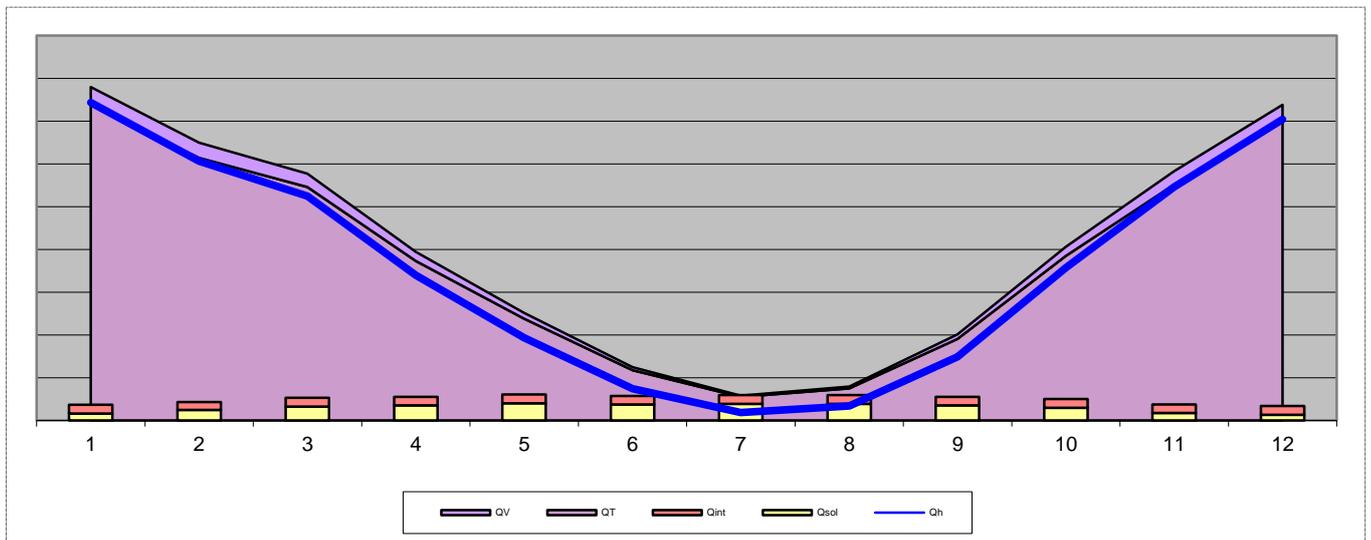
L <sub>T</sub>	443,33 W/K
L <sub>V</sub>	25,27 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	16,3 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	102,08 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	42 886,21 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	336,10 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	-0,36	22,36	0,05	99,84%	100,00%	7 432,51
Februar	1,39	20,61	0,07	99,68%	100,00%	6 061,10
März	5,44	16,56	0,09	99,39%	100,00%	5 247,36
April	10,32	11,68	0,14	98,58%	100,00%	3 396,00
Mai	14,78	7,22	0,24	96,06%	100,00%	1 932,89
Juni	18,31	3,69	0,46	88,29%	100,00%	739,55
Juli	20,33	1,67	1,02	67,03%	100,00%	184,59
August	19,74	2,26	0,75	76,78%	100,00%	335,32
September	16,03	5,97	0,27	95,04%	100,00%	1 488,20
Oktober	10,34	11,66	0,12	98,90%	100,00%	3 569,86
November	4,72	17,28	0,06	99,70%	100,00%	5 458,19
Dezember	0,84	21,16	0,05	99,85%	100,00%	7 040,63

	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	7 375,29	420,34	7 795,63	159,58	204,11	363,69
Februar	6 140,06	349,94	6 490,00	245,93	184,36	430,28
März	5 460,88	311,23	5 772,11	323,88	204,11	527,99
April	3 727,91	212,46	3 940,37	354,69	197,52	552,22
Mai	2 380,48	135,67	2 516,15	403,07	204,11	607,18
Juni	1 177,31	67,10	1 244,40	374,27	197,52	571,79
Juli	549,65	31,33	580,98	387,28	204,11	591,39
August	746,00	42,52	788,52	386,17	204,11	590,27
September	1 904,78	108,56	2 013,34	355,03	197,52	552,55
Oktober	3 845,24	219,15	4 064,39	295,94	204,11	500,05
November	5 515,97	314,37	5 830,34	175,74	197,52	373,27
Dezember	6 980,40	397,83	7 378,24	134,01	204,11	338,12
	45 803,97	2 610,50	48 414,47	3 595,60	2 403,22	5 998,82

C	8166,4	α	2,089
τ	17,427		1,479
		η <sub>0</sub>	0,676





## 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 : Hannersdorf Region:N\_SO H=253

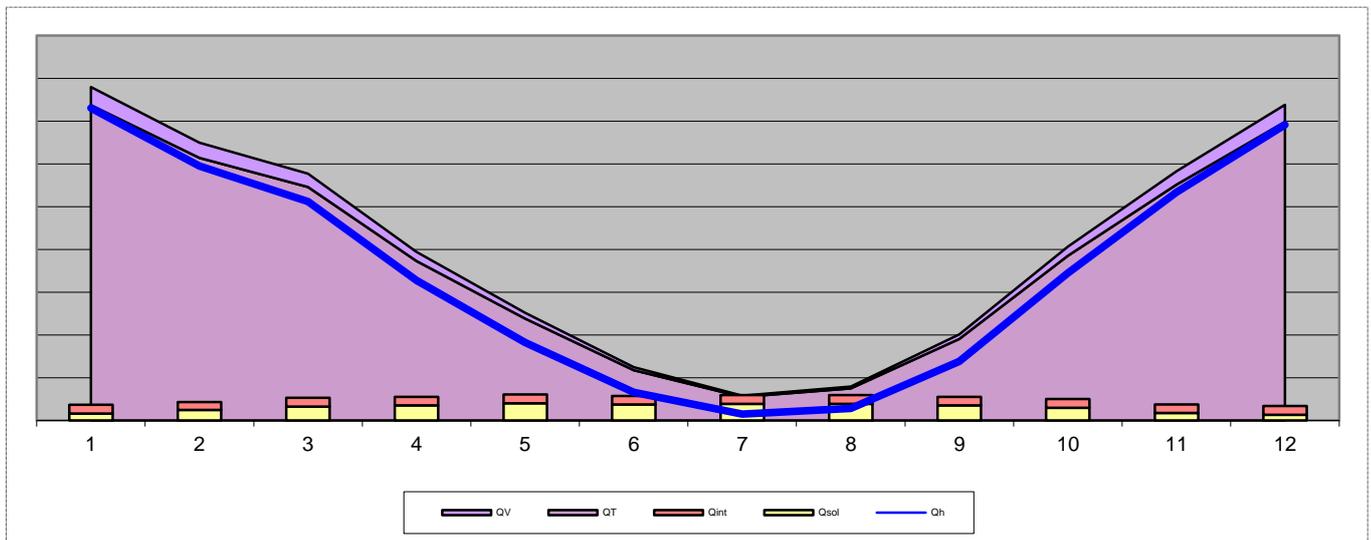
L <sub>T</sub>	443,33 W/K
L <sub>V</sub>	25,27 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	16,3 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	102,08 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	41 623,98 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,R,K)</sub>	326,21 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	-0,36	22,36	0,06	99,71%	100,00%	7 303,48
Februar	1,39	20,61	0,08	99,48%	100,00%	5 945,24
März	5,44	16,56	0,11	99,05%	100,00%	5 120,46
April	10,32	11,68	0,17	97,90%	100,00%	3 276,70
Mai	14,78	7,22	0,29	94,44%	100,00%	1 820,07
Juni	18,31	3,69	0,56	84,25%	100,00%	656,73
Juli	20,33	1,67	1,24	60,09%	100,00%	147,56
August	19,74	2,26	0,91	70,64%	100,00%	279,78
September	16,03	5,97	0,34	92,92%	100,00%	1 383,06
Oktober	10,34	11,66	0,15	98,28%	100,00%	3 445,29
November	4,72	17,28	0,09	99,46%	100,00%	5 334,04
Dezember	0,84	21,16	0,06	99,71%	100,00%	6 911,58

	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	7 375,29	420,34	7 795,63	159,58	204,11	493,60
Februar	6 140,06	349,94	6 490,00	245,93	184,36	547,62
März	5 460,88	311,23	5 772,11	323,88	204,11	657,90
April	3 727,91	212,46	3 940,37	354,69	197,52	677,94
Mai	2 380,48	135,67	2 516,15	403,07	204,11	737,09
Juni	1 177,31	67,10	1 244,40	374,27	197,52	697,51
Juli	549,65	31,33	580,98	387,28	204,11	721,30
August	746,00	42,52	788,52	386,17	204,11	720,18
September	1 904,78	108,56	2 013,34	355,03	197,52	678,27
Oktober	3 845,24	219,15	4 064,39	295,94	204,11	629,96
November	5 515,97	314,37	5 830,34	175,74	197,52	498,98
Dezember	6 980,40	397,83	7 378,24	134,01	204,11	468,03
<b>Jahressumme</b>	<b>45 803,97</b>	<b>2 610,50</b>	<b>48 414,47</b>	<b>3 595,60</b>	<b>2 403,22</b>	<b>7 528,40</b>

C	8166,4	α	2,089
τ	17,427		1,479
		η <sub>0</sub>	0,676





# 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		20	0/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		20	0/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Stichleitung		20,42 m	20,42 m	Material : Stahl		
		20,42 m	20,42 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Strom (Österreich-Mix)
Heizsystem	Stromdirektheizung	$f_{PE}$	1,63
		$f_{PE,n.ern.}$	1,02
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	2,0 kW	berechnet	1,7 kW

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher vor 1989		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,WS}$ 1,895	$V_{TW,WS}$	153 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=	1,20	$q_{Verteil}$	0,84
Steigleitung	fero2=	1,10	$q_{Steigl}$	0,84
Verteilleitung-Z	fero1=	1,70		
Steigleitung-Z	fero2=	1,35		
	$\theta_{TW,beh}$	3,36	$\theta_{TW,unbeh}$	

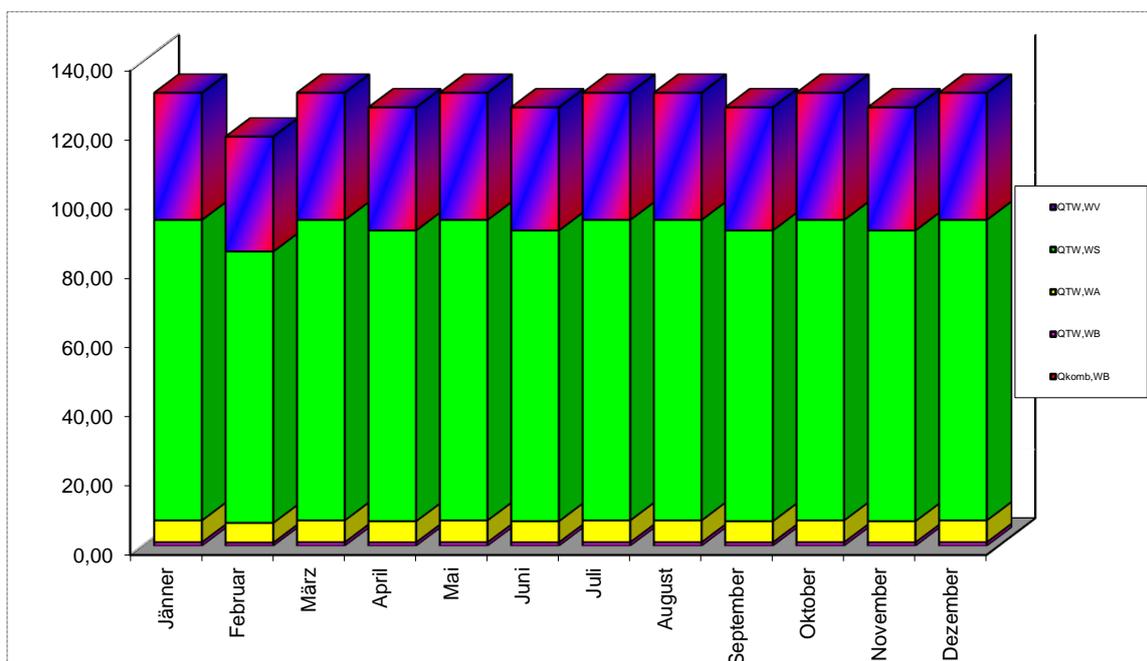
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## 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	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
Februar	5,69	33,20	78,44	0,96		118,30	33,20
März	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
April	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Mai	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
Juni	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Juli	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
August	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
September	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Oktober	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
November	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Dezember	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
	74,22	432,80	1 022,56	12,54	0,00	1 542,12	432,80

## 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	83,07	212,98	214,04		214,04
Februar	75,03	192,37	193,33		193,33
März	83,07	212,98	214,04		214,04
April	80,39	206,11	207,14		207,14
Mai	83,07	212,98	214,04		214,04
Juni	80,39	206,11	207,14		207,14
Juli	83,07	212,98	214,04		214,04
August	83,07	212,98	214,04		214,04
September	80,39	206,11	207,14		207,14
Oktober	83,07	212,98	214,04		214,04
November	80,39	206,11	207,14		207,14
Dezember	83,07	212,98	214,04		214,04
	978,05	2 507,64	2 520,18	0,00	2 520,18



## 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





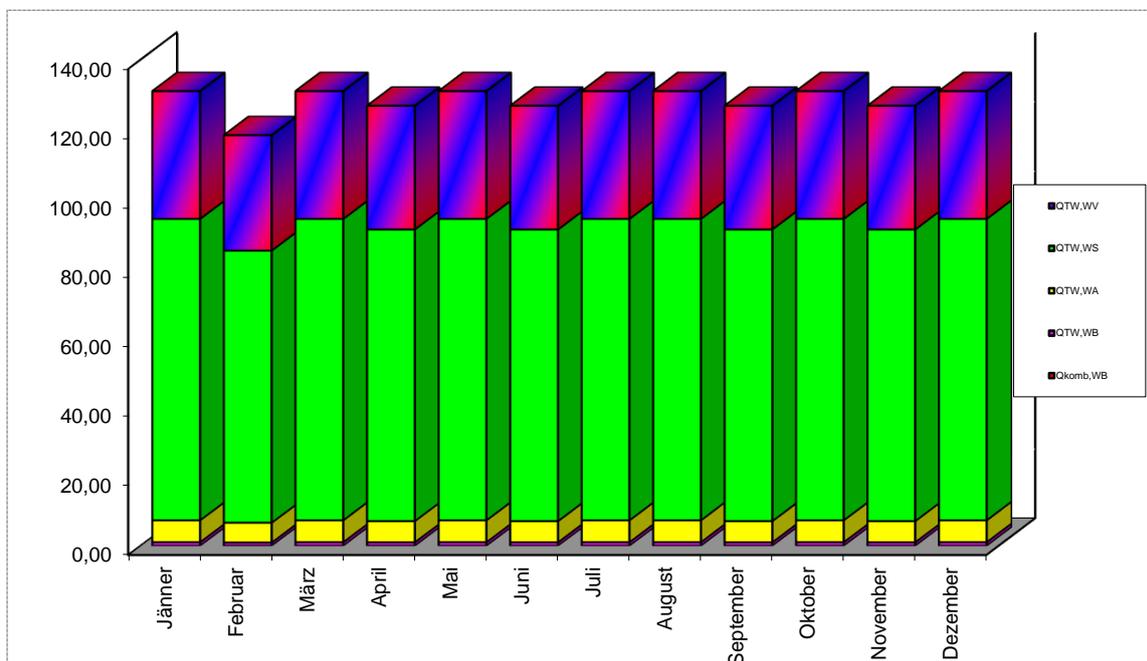
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## 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	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
Februar	5,69	33,20	78,44	0,96		118,30	33,20
März	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
April	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Mai	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
Juni	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Juli	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
August	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
September	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Oktober	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
November	6,10	35,57	84,05	1,03		126,75	35,57
Dezember	6,30	36,76	86,85	1,06		130,97	36,76
	74,22	432,80	1 022,56	12,54	0,00	1 542,12	432,80

## 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	83,07	212,98	214,04		214,04
Februar	75,03	192,37	193,33		193,33
März	83,07	212,98	214,04		214,04
April	80,39	206,11	207,14		207,14
Mai	83,07	212,98	214,04		214,04
Juni	80,39	206,11	207,14		207,14
Juli	83,07	212,98	214,04		214,04
August	83,07	212,98	214,04		214,04
September	80,39	206,11	207,14		207,14
Oktober	83,07	212,98	214,04		214,04
November	80,39	206,11	207,14		207,14
Dezember	83,07	212,98	214,04		214,04
	978,05	2 507,64	2 520,18	0,00	2 520,18



## WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

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

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





# RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

## Wärmeabgabe

Regelung Keine Temperaturregelung  
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer  
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung  
 Systemtemperaturen Heizkörper (90°C/70°C)

## Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		20	0/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		20	0/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Anbindeleitung		0,00 m	71,46 m	20	0/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
		0,00 m	71,46 m			

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Holzeinzelöfen (... - 1984) Energieträger Biomasse Holz  
 Heizsystem f<sub>PE</sub> 1,13  
f<sub>PE,n.ern.</sub> 0,10  
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung  
 konditioniert  modulierend  gleitend  
 Kesselleistung 16,3 kW berechnet 16,3 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	1,20		$q_{Verteil}$	0,84
Steigleitung	fero2	1,10		$q_{Steigl}$	0,84
	fero3	1,04		$q_{Anbindeleitung}$	0,84
	$\theta_{H,beh}$	22,00		$\theta_{H,unbeh}$	13,00

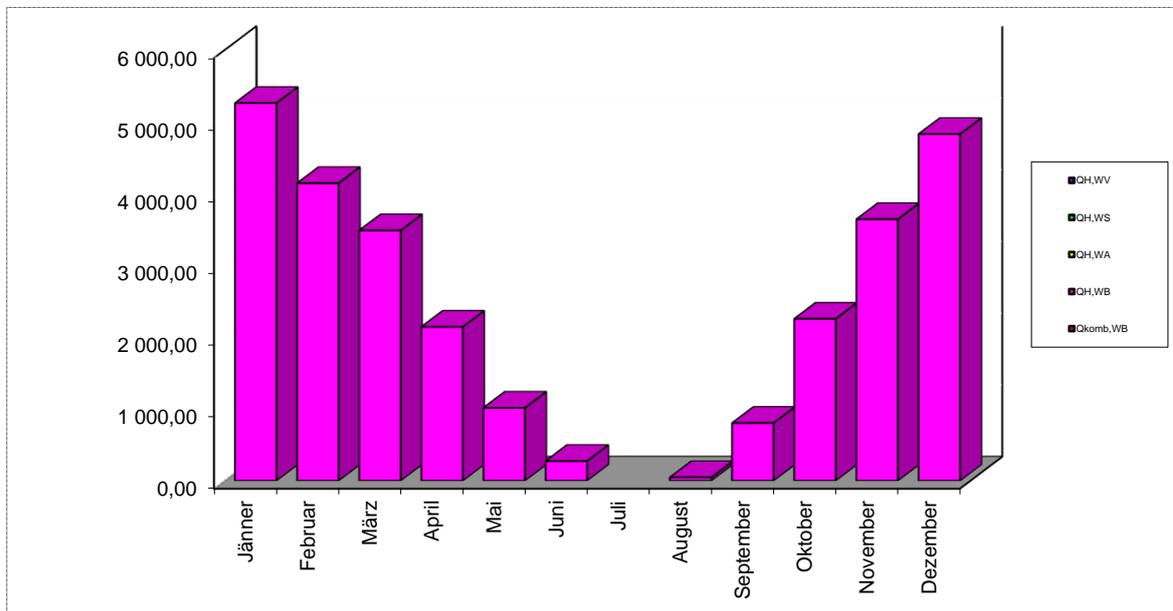
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{H,komb,WB}$ kWh/M	$Q_H$ kWh/M	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ kWh/M
Jänner				5 261,09		5 261,09	
Februar				4 144,90		4 144,90	
März				3 487,27		3 487,27	
April				2 143,51		2 143,51	
Mai				1 016,21		1 016,21	
Juni				273,55		273,55	
Juli							
August				46,82		46,82	
September				804,53		804,53	
Oktober				2 255,80		2 255,80	
November				3 642,83		3 642,83	
Dezember				4 829,02		4 829,02	
	0,00	0,00	0,00	27 905,54	0,00	27 905,54	0,00

## Bilanzierung

	$Q^*_H$ kWh/M	$Q^*_{TW}$ kWh/M	$Q^*_{H,komb}$ kWh/M	Verluste kWh/M	$\eta$	$Q_{gain}$ kWh/M	$Q_{HEB,H(+HE)}$ kWh/M
Jänner	7 014,79	212,98	7 227,77	7 506,20	99,68%	492,96	12 275,89
Februar	5 526,54	192,37	5 718,90	6 068,12	99,41%	544,80	9 671,44
März	4 649,69	212,98	4 862,67	5 295,82	98,89%	653,38	8 136,96
April	2 858,01	206,11	3 064,12	3 502,13	97,50%	660,66	5 001,52
Mai	1 354,95	212,98	1 567,93	2 022,11	92,16%	723,87	2 371,16
Juni	362,53	206,11	568,64	900,84	76,40%	683,21	636,08
Juli		212,98	212,98	306,80	38,60%	710,30	
August	52,71	212,98	265,69	502,04	55,50%	708,68	99,53
September	1 072,71	206,11	1 278,82	1 676,84	90,71%	666,03	1 877,25
Oktober	3 007,73	212,98	3 220,71	3 611,90	97,92%	616,97	5 263,54
November	4 857,11	206,11	5 063,21	5 344,30	99,38%	490,22	8 499,94
Dezember	6 438,70	212,98	6 651,67	6 906,54	99,66%	469,43	11 267,72
	37 195,47	2 507,64	39 703,11	43 643,63		7 420,52	65 101,01



---

## 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)
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



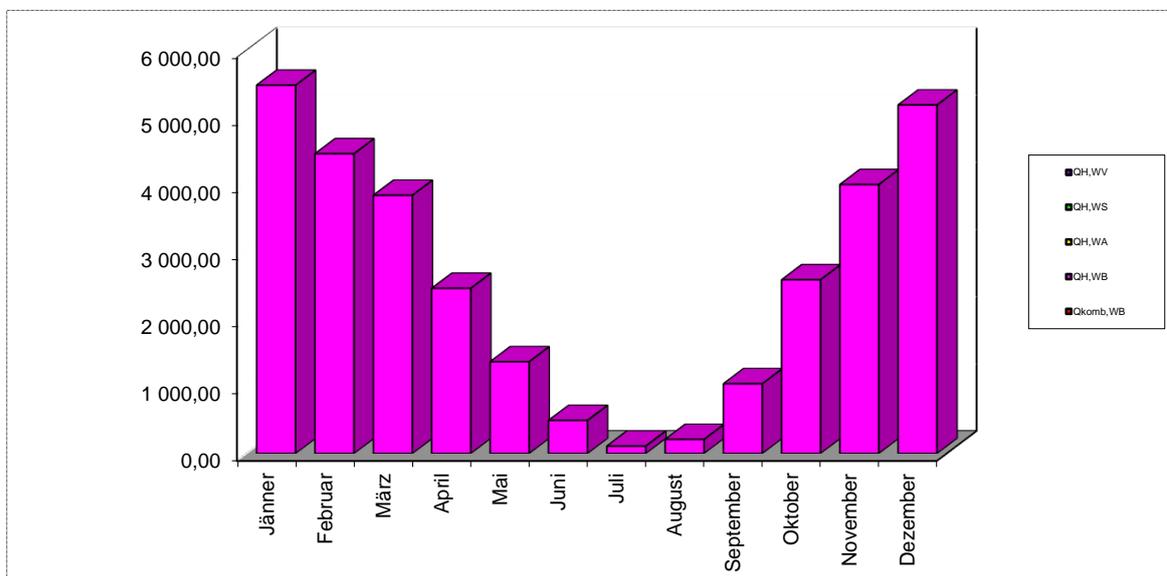
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## 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				5 477,61		5 477,61	
Februar				4 458,93		4 458,93	
März				3 840,34		3 840,34	
April				2 457,52		2 457,52	
Mai				1 365,05		1 365,05	
Juni				492,54		492,54	
Juli				110,67		110,67	
August				209,84		209,84	
September				1 037,29		1 037,29	
Oktober				2 583,97		2 583,97	
November				4 000,53		4 000,53	
Dezember				5 183,69		5 183,69	
	0,00	0,00	0,00	31 217,99	0,00	31 217,99	0,00

## 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	7 303,48	212,98	7 516,46	7 795,63	99,71%	493,60	12 781,09
Februar	5 945,24	192,37	6 137,61	6 490,00	99,48%	547,62	10 404,18
März	5 120,46	212,98	5 333,43	5 772,11	99,05%	657,90	8 960,80
April	3 276,70	206,11	3 482,80	3 940,37	97,90%	677,94	5 734,22
Mai	1 820,07	212,98	2 033,04	2 516,15	94,44%	737,09	3 185,12
Juni	656,73	206,11	862,83	1 244,40	84,25%	697,51	1 149,27
Juli	147,56	212,98	360,53	580,98	60,09%	721,30	258,22
August	279,78	212,98	492,76	788,52	70,64%	720,18	489,62
September	1 383,06	206,11	1 589,16	2 013,34	92,92%	678,27	2 420,35
Oktober	3 445,29	212,98	3 658,27	4 064,39	98,28%	629,96	6 029,26
November	5 334,04	206,11	5 540,15	5 830,34	99,46%	498,98	9 334,57
Dezember	6 911,58	212,98	7 124,56	7 378,24	99,71%	468,03	12 095,27
	41 623,98	2 507,64	44 131,62	48 414,47		7 528,40	72 841,97



## 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)
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## 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		20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		20,42 m	20,42 m	Material : Kunststoff		
		20,42 m	20,42 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

### Wärmebereitstellungs-System

Baujahr    Energieträger Pellets  
 Heizsystem                      Pellets, automatisch beschickt nach 2004

Aufstellungsort                      Betriebsweise

konditioniert                       modulierend

Kesselleistung                      2,0 kW                                      berechnet                                      2,0 kW

### Wärmespeicherung

Wärmespeicher                                      Indirekt biomassebeheizter Speicher ab 1994

konditioniert  
 Anschlusssteile gedämmt  
 E-Patrone



# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Geschoss

Orientierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedgskoeff.	Temperaturkorrektur	$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar
				m	m	m <sup>2</sup>	A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Fakt. Fi [-]		
		01_EG									
FB	FB	Kellerdecke ab 1960 EFH		12,06	10,58		127,60	1,35	0,70	120,58	
DE	DE	Oberste Geschoßdecke ab 1960 EFH		12,06	10,58		127,60	0,65	0,90	74,65	
N	AW	Außenwand ab 1960 EFH		13,00	3,20	41,60	34,09	1,20	1,00	40,90	
N	AF	Fenster 185/145	1	1,85	1,45		2,68	2,50	1,00	6,71	
N	AF	Fenster 120/60	1	0,43	1,40		0,60	2,50	1,00	1,50	
N	AF	Fenster 140/145	1	1,40	1,45		2,03	2,50	1,00	5,08	
N	AT	Eingangstüre 100/220	1	1,00	2,20		2,20	2,50	1,00	5,50	
O	AW	Außenwand ab 1960 EFH		10,50	3,20	33,60	33,20	1,20	1,00	39,84	
O	AF	Fenster 80/50	1	0,80	0,50		0,40	2,50	1,00	1,00	
S	AW	Außenwand ab 1960 EFH		13,00	3,20	41,60	28,89	1,20	1,00	34,67	
S	AF	Fenster 250/145	1	2,50	1,45		3,63	2,50	1,00	9,06	
S	AF	Terrassentüre 300/235	1	3,00	2,35		7,05	2,50	1,00	17,63	
S	AF	Fenster 140/145	1	1,40	1,45		2,03	2,50	1,00	5,08	
W	AW	Außenwand ab 1960 EFH		10,50	3,20	33,60	33,20	1,20	1,00	39,84	
W	AF	Fenster 80/50	1	0,80	0,50		0,40	2,50	1,00	1,00	

Summe Fenster & Türen	9	$\Sigma A_i = A =$	405,60
Fläche aus vereinfachter Berechnung :			
		Summe Flächen :	405,60
		Volumen:	265,41
Fenster:	8	Anteil an der Außenfassade:	12,5 %
Leitwert an Außenluft		Le	207,80 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	403,03 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\Psi} + L_{\chi}$	f = 0,1000 40,30 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$	443,33 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$	
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$	
Lüftungswärmeverluste		$L_V$	25,27 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L	<b>468,60 W/K</b>
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$	16,26 kW
flächenbezogene Heizlast		$P_1$	127,43 W/m <sup>2</sup>

# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Typ

	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 1960 EFH			129,38	1,20	0,35	1,00
FB	Kellerdecke ab 1960 EFH			127,60	1,35	0,40	0,70
DE	Oberste Geschoßdecke ab 1960 EFH			127,60	0,65	0,20	0,90
AF	Fenster 120/60			0,60	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster 140/145			4,06	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster 185/145			2,68	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster 250/145			3,63	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster 80/50			0,40	2,50	1,40	1,00
AF	Terrassentüre 300/235			7,05	2,50	1,40	1,00
AT	Eingangstüre 100/220			2,20	2,50	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen		9	$\Sigma A_i = A =$	405,60			
	Fenster	8		Anteil an der Außenfassade		12,5	%
Leitwert an Außenluft				$L_e$	207,80 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		403,03 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f =$	0,1000	40,30 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				$L_T$	443,33 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste				$L_V$	25,27 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				$L$	468,60 W/K		
Gebäudeheizlast				$P_{tot}$	16,26 kW		
flächenbezogene Heizlast				$P_1$	127,43 W/m <sup>2</sup>		

# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

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 1960 EFH			33,20	1,20	0,35	1,00
S	AW	Außenwand ab 1960 EFH			28,89	1,20	0,35	1,00
O	AW	Außenwand ab 1960 EFH			33,20	1,20	0,35	1,00
N	AW	Außenwand ab 1960 EFH			34,09	1,20	0,35	1,00
FB	FB	Kellerdecke ab 1960 EFH			127,60	1,35	0,40	0,70
DE	DE	Oberste Geschößdecke ab 1960 EFH			127,60	0,65	0,20	0,90
W	AF	Fenster 80/50			0,40	2,50	1,40	1,00
S	AF	Fenster 140/145			2,03	2,50	1,40	1,00
S	AF	Fenster 250/145			3,63	2,50	1,40	1,00
S	AF	Terrassentüre 300/235			7,05	2,50	1,40	1,00
O	AF	Fenster 80/50			0,40	2,50	1,40	1,00
N	AF	Fenster 120/60			0,60	2,50	1,40	1,00
N	AF	Fenster 140/145			2,03	2,50	1,40	1,00
N	AF	Fenster 185/145			2,68	2,50	1,40	1,00
N	AT	Eingangstüre 100/220			2,20	2,50	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen			9	$\Sigma A_i = A =$	405,60			
Fenster			8	Anteil an der Außenfassade		12,5	%	
Leitwert an Außenluft					$L_e$	207,80 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			403,03 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f = 0,1000$	40,30 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					$L_T$	443,33 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste					$L_V$	25,27 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					$L$	468,60 W/K		
Gebäudeheizlast					$P_{tot}$	16,26 kW		
flächenbezogene Heizlast					$P_1$	127,43 W/m <sup>2</sup>		



## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
01_EG			127,60	408,32
	FB	3,20	127,60	408,32



# Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile Q<sub>s,t</sub> [kWh/a]

## Wärmegewinne

Orientierung	Neigung	Bauteil			Fläche A <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung F <sub>s</sub> < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F <sub>F</sub> [-]	Wärme- gewinne [kW]
			Anzahl						
N	90	Fenster 185/145	1		2,68	0,67	0,65	0,627	268,25
N	90	Fenster 120/60	1		0,60	0,67	0,65	0,457	43,73
N	90	Fenster 140/145	1		2,03	0,67	0,65	0,645	208,83
O	90	Fenster 80/50	1		0,40	0,67	0,65	0,45	47,18
S	90	Fenster 250/145	1		3,63	0,67	0,65	0,688	809,49
S	90	Terrassentüre 300/235	1		7,05	0,67	0,65	0,763	1 745,94
S	90	Fenster 140/145	1		2,03	0,67	0,65	0,645	424,98
W	90	Fenster 80/50	1		0,40	0,67	0,65	0,45	47,18
			9						
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:					$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	3595,60

## Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

### Wärmegewinne

	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	7375,29	420,34	159,58	2,05%
Februar	28	6140,06	349,94	245,93	3,79%
März	31	5460,88	311,23	323,88	5,61%
April	30	3727,91	212,46	354,69	9,00%
Mai	31	2380,48	135,67	403,07	16,02%
Juni	30	1177,31	67,10	374,27	30,08%
Juli	31	549,65	31,33	387,28	66,66%
August	31	746,00	42,52	386,17	48,97%
September	30	1904,78	108,56	355,03	17,63%
Oktober	31	3845,24	219,15	295,94	7,28%
November	30	5515,97	314,37	175,74	3,01%
Dezember	31	6980,40	397,83	134,01	1,82%

in der Heizperiode

7,43%

SOLL

> 25 %

# Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
	<b>Außenwand ab 1960 EFH</b>									
				U = 1.200 W/(m²K)						<b>U-Wert fixiert!</b>
	<b>Kellerdecke ab 1960 EFH</b>									
				U = 1.350 W/(m²K)						<b>U-Wert fixiert!</b>
	<b>Oberste Geschoßdecke ab 1960 EFH</b>									
				U = 0.650 W/(m²K)						<b>U-Wert fixiert!</b>

## 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 185/145	1850	1450	0,67	0,06	1,30	1,10	0,63	2,50	1,31	X
Fenster 120/60	429	1400	0,67	0,06	1,30	1,10	0,46	2,50	1,31	X
Fenster 140/145	1400	1450	0,67	0,06	1,30	1,10	0,65	2,50	1,31	X
Fenster 80/50	800	500	0,67	0,06	1,30	1,10	0,45	2,50	1,31	X
Fenster 250/145	2500	1450	0,67	0,06	1,30	1,10	0,69	2,50	1,31	X
Terrassentüre 300/235	3000	2350	0,67	0,06	1,30	1,10	0,76	2,50	1,31	X
Eingangstüre 100/220	1000	2200						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:

- **Fassadendämmung, Stärke mind. 18cm ( $\lambda=0,04$  W/mK) <sup>1)</sup>**
- **Tausch der alten Fenster,  $U_g = 1,1$  W/m<sup>2</sup>K <sup>2)</sup>**
- **Erhöhung der Dämmung der obersten Geschoßdecke, auf insgesamt mind. 25cm ( $\lambda=0,04$  W/mK)**
- **Kellerdeckendämmung, mind. 10cm ( $\lambda=0,04$  W/mK<sup>3)</sup>**

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

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

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

**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

<b>Geometrische Daten</b>	<b>anhand folgender Punkte</b>
---------------------------	--------------------------------

- |   |  |
|---|--|
| <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 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 type="checkbox"/> <u>Anmerkung:</u> |
|---|--|

Vereinfachte Berechnung !

<b>Bauphysikalische Daten</b>	<b>anhand folgender Punkte</b>
-------------------------------	--------------------------------

**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:

<b>Haustechnik Daten</b>	<b>anhand folgender Punkte</b>
--------------------------	--------------------------------

- |  |  |
|--|--|
| <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 19/3/24

