

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>MKS-Bauträger - WA mit 7 Reihenh._Haus 5_6</b>	
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	
Straße	Kiesweg 31e+f	
PLZ/Ort	9500	Villach
Grundstücksnr.	129/11	

<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Baujahr	2024
Letzte Veränderung	2024
Katastralgemeinde	Völkendorf
KG-Nr.	75455
Seehöhe	492 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, 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>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>				

**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>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

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.

Version: AX3000 für Allplan (20240612) 64 Bit

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	130,2 m <sup>2</sup>	Heiztage	211 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	104,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4233 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	435,1 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	216,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,01 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	18,15	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Strom (Österreich-Mix)
Teil-V <sub>B</sub>					

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Nachweis über fGEE		
			Anforderungen		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	28,3 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	39,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	28,3 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	26,4 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	EEB <sub>RK,zul</sub> =	35,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,52	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,75
Erneuerbarer Anteil	Wärmepumpe		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	4 601 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	35,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	4 601 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	35,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>ww</sub> =	998 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	2 559 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	19,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	0,78
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,39
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	0,46
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	1 809 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	4 368 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	7 120 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	54,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	4 456 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	34,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	2 665 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	20,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	992 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	7,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,56
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =		PVE <sub>Export,SK</sub> =	

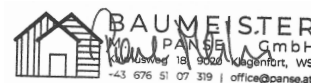
## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	29. Oktober 2024
Gültigkeitsdatum	29. Oktober 2034
Geschäftszahl	

ErstellerIn

Baumeister M.Panse GmbH

Unterschrift





## 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

### Alternativenprüfung

# Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 130,24

	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
	933,86	933,86	1 222,89	1 524,96	851,13	851,13	1 196,99	1 499,07
	650,67	650,67	884,33	1 128,53	575,96	575,96	860,94	1 105,14
	428,29	428,29	632,17	845,28	346,19	346,19	606,32	819,42
	86,70	86,70	234,44	373,44	34,09	34,09	211,54	349,43
			1,00	16,62			0,34	10,96
			0,76	10,77			0,30	6,76
	166,66	166,66	324,76	469,82	82,03	82,03	299,45	444,24
	574,29	574,29	780,08	995,15	494,25	494,25	755,02	970,09
	851,54	851,54	1 117,48	1 395,42	768,81	768,81	1 091,58	1 369,52
Q <sub>h</sub>	3 692,01	3 692,01	5 197,90	6 759,99	3 152,47	3 152,47	5 022,48	6 574,63
HWB <sub>BGF</sub>	28,35	28,35	39,91	51,90	24,20	24,20	38,56	50,48

	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
		933,86	1 089,55	1 089,55	1 006,82	1 006,82	1 396,71	1 744,81
		650,67	748,38	748,38	673,67	673,67	992,13	1 271,32
		428,29	509,33	509,33	426,99	426,99	716,15	959,35
		86,70	204,99	204,99	134,65	134,65	341,49	510,83
			5,00	5,00	0,07	0,07	38,27	135,92
			0,82	0,82			12,46	54,43
		166,66	285,10	285,10	197,47	197,47	426,29	600,89
		574,29	706,20	706,20	626,15	626,15	925,18	1 180,23
		851,54	1 051,99	1 051,99	969,26	969,26	1 343,32	1 674,85
Q <sub>h</sub>		3 692,01	4 601,36	4 601,36	4 035,08	4 035,08	6 191,99	8 132,63
HWB <sub>BGF</sub>		28,35	35,33	35,33	30,98	30,98	47,54	62,44

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 <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 130,24		L <sub>T</sub> 52,559		L <sub>V</sub> 25,790	
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	88,53		372,27		460,80
Februar	65,17		146,53		211,70
März	62,76		59,60		122,36
April	52,99		2,67		55,66
Mai	47,33				47,33
Juni	40,77				40,77
Juli	39,40				39,40
August	40,23				40,23
September	44,79				44,79
Oktober	55,12		8,44		63,56
November	62,56		99,25		161,81
Dezember	79,18		265,08		344,26
Summe [kWh/a]	678,83	0,00	953,83	0,00	1 632,66
spezifisch [kWh/m²a]	5,21	0,00	7,32	0,00	12,54

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 52,559		L <sub>V</sub> 25,790	
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	88,53		372,27		460,80
Februar	65,17		146,53		211,70
März	62,76		59,60		122,36
April	52,99		2,67		55,66
Mai	47,33				47,33
Juni	40,77				40,77
Juli	39,40				39,40
August	40,23				40,23
September	44,79				44,79
Oktober	55,12		8,44		63,56
November	62,56		99,25		161,81
Dezember	79,18		265,08		344,26
Summe [kWh/a]	678,83	0,00	953,83	0,00	1 632,66
spezifisch [kWh/m²a]	5,21	0,00	7,32	0,00	12,54

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 70,603			L <sub>V</sub> 25,790	
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	108,91	2,14	487,05	31,16	629,26	
Februar	92,99	1,93	312,96	20,62	428,50	
März	88,92	2,14	178,76	13,20	283,02	
April	71,17	2,07	50,69	4,62	128,55	
Mai	60,23	2,14	0,78	0,09	63,24	
Juni	49,93	2,07			52,00	
Juli	47,18	2,14			49,32	
August	48,51	2,14			50,65	
September	56,44	2,07	0,88	0,11	59,50	
Oktober	74,00	2,14	69,57	6,13	151,83	
November	88,51	2,07	241,92	16,92	349,41	
Dezember	103,75	2,14	410,46	26,68	543,03	
Summe [kWh/a]	890,53	25,18	1 753,06	119,53	2 788,30	
spezifisch [kWh/m²a]	6,84	0,19	13,46	0,92	21,41	

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 89,461			L <sub>V</sub> 25,790	
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	108,27	1,90	605,54	34,28	749,98	
Februar	92,66	1,71	399,77	23,21	517,36	
März	88,92	1,90	241,32	15,58	347,71	
April	71,17	1,83	79,19	6,24	158,43	
Mai	60,23	1,90	5,60	0,56	68,29	
Juni	49,93	1,83			51,76	
Juli	47,18	1,90			49,07	
August	48,51	1,90			50,40	
September	56,44	1,83	3,96	0,44	62,66	
Oktober	74,00	1,90	101,57	7,77	185,24	
November	88,39	1,83	309,74	19,06	419,02	
Dezember	103,29	1,90	511,82	29,40	646,40	
Summe [kWh/a]	888,97	22,32	2 258,50	136,53	3 306,32	
spezifisch [kWh/m²a]	6,83	0,17	17,34	1,05	25,39	



## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 130,24		L <sub>T</sub> 52,559		L <sub>V</sub> 25,790	
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	106,91		590,05		696,96
Februar	81,42		290,12		371,54
März	74,12		131,67		205,79
April	56,34		19,87		76,22
Mai	51,34		0,00		51,34
Juni	43,44				43,44
Juli	42,23				42,23
August	43,08				43,08
September	47,88				47,88
Oktober	58,38		28,45		86,82
November	71,63		181,19		252,82
Dezember	102,61		538,52		641,13
Summe [kWh/a]	779,37	0,00	1 779,87	0,00	2 559,24
spezifisch [kWh/m²a]	5,98	0,00	13,67	0,00	19,65

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 52,559		L <sub>V</sub> 25,790	
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	106,91		590,05		696,96
Februar	81,42		290,12		371,54
März	74,12		131,67		205,79
April	56,34		19,87		76,22
Mai	51,34		0,00		51,34
Juni	43,44				43,44
Juli	42,23				42,23
August	43,08				43,08
September	47,88				47,88
Oktober	58,38		28,45		86,82
November	71,63		181,19		252,82
Dezember	102,61		538,52		641,13
Summe [kWh/a]	779,37	0,00	1 779,87	0,00	2 559,24
spezifisch [kWh/m²a]	5,98	0,00	13,67	0,00	19,65

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 70,603			L <sub>V</sub> 25,790	
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	129,46	2,16	638,96	47,23	817,81	
Februar	110,55	1,95	408,65	31,55	552,70	
März	105,87	2,16	248,48	22,17	378,68	
April	85,76	2,09	89,52	11,40	188,77	
Mai	74,67	2,16	14,70	5,02	96,56	
Juni	60,69	2,09		3,08	65,86	
Juli	57,76	2,16		3,02	62,94	
August	59,47	2,16		3,08	64,71	
September	68,72	2,09	6,52	4,08	81,41	
Oktober	88,79	2,16	108,61	13,06	212,62	
November	107,59	2,09	337,74	27,55	474,97	
Dezember	125,16	2,16	583,63	43,31	754,26	
Summe [kWh/a]	1 074,49	25,46	2 436,79	214,54	3 751,29	
spezifisch [kWh/m²a]	8,25	0,20	18,71	1,65	28,80	

BGF 130,24		L <sub>T</sub> 89,461			L <sub>V</sub> 25,790	
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	117,48	1,92	791,18	49,95	960,54	
Februar	100,33	1,73	519,99	33,80	655,85	
März	95,93	1,92	331,33	24,16	453,34	
April	77,52	1,86	131,97	12,67	224,02	
Mai	67,16	1,92	35,83	5,84	110,75	
Juni	54,34	1,86		2,44	58,64	
Juli	51,58	1,92		2,39	55,89	
August	53,17	1,92		2,44	57,53	
September	61,72	1,86	14,40	4,05	82,02	
Oktober	80,25	1,92	152,51	14,23	248,92	
November	97,56	1,86	428,57	29,27	557,26	
Dezember	113,64	1,92	721,89	45,69	883,13	
Summe [kWh/a]	970,67	22,59	3 127,68	226,94	4 347,88	
spezifisch [kWh/m²a]	7,45	0,17	24,01	1,74	33,38	

## Bilanzierung H 5050 - Endenergie, $f_{GEE}$ , Primärenergie, CO<sub>2</sub>

### 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>	5,21		7,32		39,22	13,89	26,43	$EEB_{RK}$
H 5050 6.4.2 (RK)	5,21		7,32		39,22	13,89	26,43	
H 5050 6.4.3 (RK)	6,84	0,19	13,46	0,92	59,26	13,89	35,30	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	6,83	0,17	17,34	1,05	71,53	13,89	39,28	$EEB_{26,RK}$
<b>H 5050 6.5.1 (SK)</b>	5,98		13,67		46,24	13,89	33,54	$EEB_{SK}$
H 5050 6.5.2 (SK)	5,98		13,67		46,24	13,89	33,54	
H 5050 6.5.3 (SK)	8,25	0,20	18,71	1,65	72,06	13,89	42,69	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	7,45	0,17	24,01	1,74	85,28	13,89	47,27	$EEB_{26,SK}$

**$EEB_{max,RK}$  35,30 kWh/m<sup>2</sup>a**

**$f_{GEE}$  0,519**

**$f_{GEE,SK}$  0,561**

### Primärenergie und CO<sub>2</sub>

H 5050 6.4.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{RK}$	8,50		11,94		20,43	22,64	43,07
$PEB_{n.ern.,RK}$	5,32		7,47		12,79	14,17	26,95
$PEB_{ern.,RK}$	3,18		4,47		7,65	8,47	16,12
$CO2_{RK}$	1,18		1,66		2,85	3,15	6,00
H 5050 6.5.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{SK}$	9,75		22,28		32,03	22,64	54,67
$PEB_{n.ern.,SK}$	6,10		13,94		20,04	14,17	34,21
$PEB_{ern.,SK}$	3,65		8,34		11,99	8,47	20,46
$CO2_{SK}$	1,36		3,10		4,46	3,15	7,61

## 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

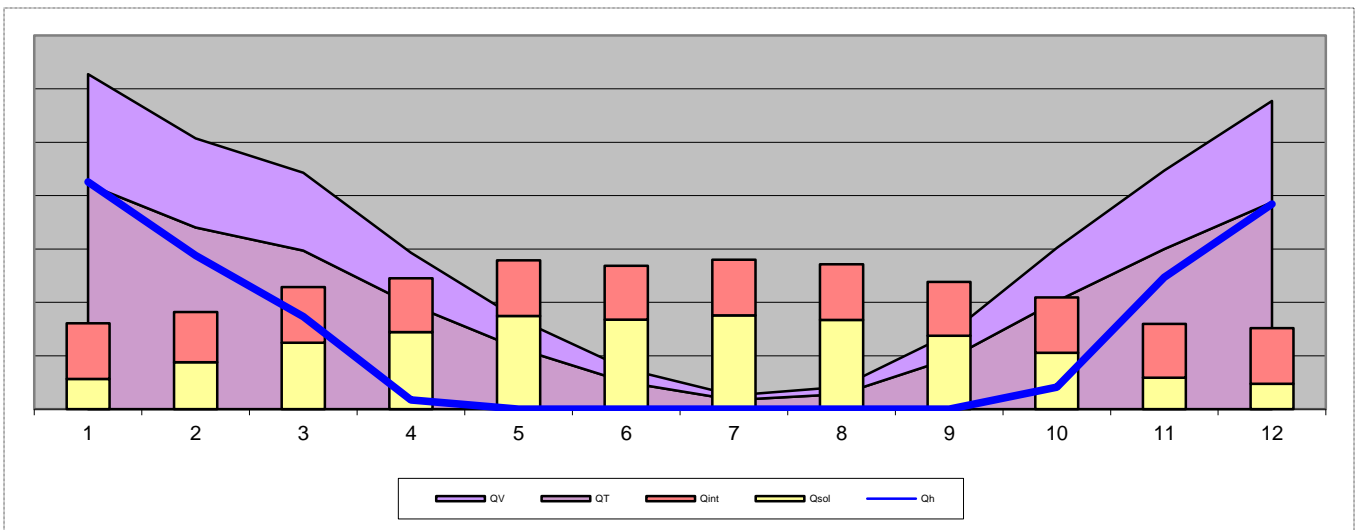
L <sub>T</sub>	52,56 W/K
L <sub>V</sub>	25,79 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	104,19 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	3 152,47 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	24,20 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	0,32	100,00%	100,00%	851,13
Februar	2,73	19,27	0,43	100,00%	100,00%	575,96
März	6,81	15,19	0,61	99,86%	100,00%	346,19
April	11,62	10,38	0,97	93,11%	62,38%	34,09
Mai	16,20	5,80	1,89	52,80%		
Juni	19,33	2,67	4,10	24,40%		
Juli	21,12	0,88	12,52	7,99%		
August	20,56	1,44	7,45	13,42%		
September	17,03	4,97	1,98	50,39%		
Oktober	11,64	10,36	0,83	97,73%	72,26%	82,03
November	6,16	15,84	0,45	99,99%	100,00%	494,25
Dezember	2,19	19,81	0,33	100,00%	100,00%	768,81

	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	841,90	413,12	1 255,02	112,82	208,34	403,89
Februar	680,61	333,97	1 014,58	175,73	188,18	438,63
März	593,99	291,46	885,45	248,94	208,34	540,00
April	392,80	192,75	585,55	288,52	201,62	570,19
Mai	226,80	111,29	338,09	349,03	208,34	640,10
Juni	101,04	49,58	150,62	335,66	201,62	617,33
Juli	34,41	16,89	51,30	351,17	208,34	642,23
August	56,31	27,63	83,94	334,34	208,34	625,41
September	188,08	92,29	280,36	274,65	201,62	556,33
Oktober	405,11	198,79	603,90	210,69	208,34	501,76
November	599,42	294,13	893,55	117,65	201,62	399,32
Dezember	774,64	380,11	1 154,76	94,89	208,34	385,95
	4 895,12	2 402,00	7 297,12	2 894,07	2 453,00	6 321,15

C	13053,7	α	11,413
τ	166,610		1,088
		η <sub>0</sub>	0,919



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

Standort : Villach Region:SB H=492

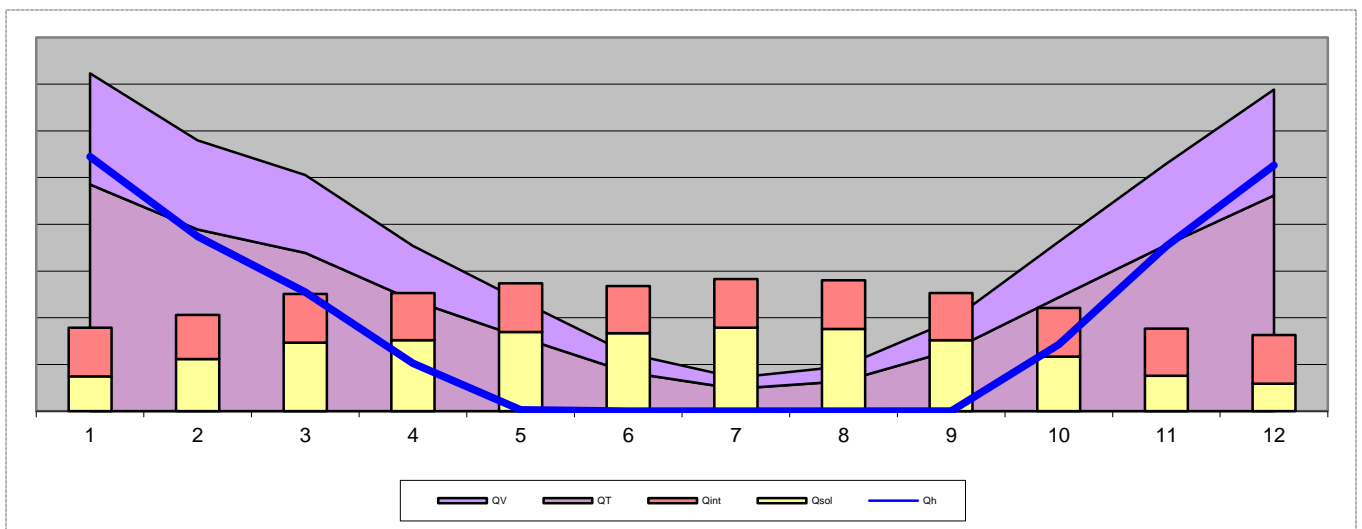
L <sub>T</sub>	52,56 W/K
L <sub>V</sub>	25,79 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	2,7 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	104,19 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	4 601,36 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	35,33 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	-2,81	24,81	0,25	100,00%	100,00%	1 089,55
Februar	-0,03	22,03	0,35	100,00%	100,00%	748,38
März	4,67	17,33	0,50	99,98%	100,00%	509,33
April	9,47	12,53	0,71	99,37%	100,00%	204,99
Mai	13,88	8,12	1,16	83,78%	34,34%	5,00
Juni	17,62	4,38	2,17	46,11%		
Juli	19,54	2,46	3,95	25,32%		
August	18,72	3,28	2,93	34,16%		
September	15,14	6,86	1,31	75,62%	18,58%	0,82
Oktober	9,55	12,45	0,61	99,87%	100,00%	285,10
November	3,22	18,78	0,33	100,00%	100,00%	706,20
Dezember	-1,63	23,63	0,24	100,00%	100,00%	1 051,99

	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	970,16	476,05	1 446,22	148,33	208,34	356,67
Februar	778,13	381,82	1 159,95	223,39	188,18	411,57
März	677,85	332,62	1 010,47	292,89	208,34	501,22
April	474,20	232,69	706,88	303,44	201,62	505,05
Mai	317,44	155,76	473,20	339,10	208,34	547,44
Juni	165,72	81,32	247,03	334,09	201,62	535,71
Juli	96,05	47,13	143,18	357,15	208,34	565,49
August	128,39	63,00	191,40	351,89	208,34	560,23
September	259,56	127,36	386,92	304,20	201,62	505,82
Oktober	487,03	238,98	726,02	233,17	208,34	441,51
November	710,86	348,81	1 059,67	151,85	201,62	353,47
Dezember	924,02	453,41	1 377,42	117,09	208,34	325,43
	5 989,40	2 938,95	8 928,35	3 156,61	2 453,00	5 609,61

C	13053,7	α	11,413
τ	166,610		1,088
		η <sub>0</sub>	0,919



## 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 : Villach Region:SB H=492

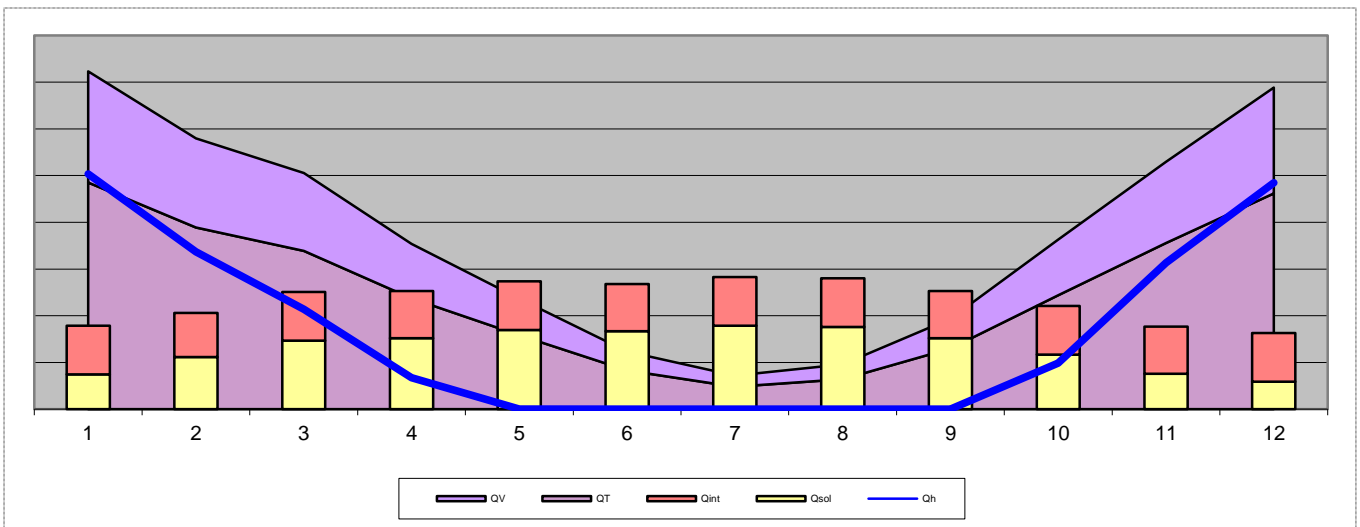
L <sub>T</sub>	52,56 W/K
L <sub>V</sub>	25,79 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	2,7 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	104,19 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	4 035,08 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	30,98 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	-2,81	24,81	0,30	100,00%	100,00%	1 006,82
Februar	-0,03	22,03	0,42	100,00%	100,00%	673,67
März	4,67	17,33	0,58	99,92%	100,00%	426,99
April	9,47	12,53	0,83	97,80%	100,00%	134,65
Mai	13,88	8,12	1,33	74,36%	1,57%	0,07
Juni	17,62	4,38	2,49	40,12%		
Juli	19,54	2,46	4,53	22,09%		
August	18,72	3,28	3,36	29,77%		
September	15,14	6,86	1,51	65,84%		
Oktober	9,55	12,45	0,72	99,31%	96,15%	197,47
November	3,22	18,78	0,41	100,00%	100,00%	626,15
Dezember	-1,63	23,63	0,30	100,00%	100,00%	969,26

	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	970,16	476,05	1 446,22	148,33	208,34	439,40
Februar	778,13	381,82	1 159,95	223,39	188,18	486,29
März	677,85	332,62	1 010,47	292,89	208,34	583,95
April	474,20	232,69	706,88	303,44	201,62	585,11
Mai	317,44	155,76	473,20	339,10	208,34	630,17
Juni	165,72	81,32	247,03	334,09	201,62	615,77
Juli	96,05	47,13	143,18	357,15	208,34	648,22
August	128,39	63,00	191,40	351,89	208,34	642,96
September	259,56	127,36	386,92	304,20	201,62	585,88
Oktober	487,03	238,98	726,02	233,17	208,34	524,24
November	710,86	348,81	1 059,67	151,85	201,62	433,53
Dezember	924,02	453,41	1 377,42	117,09	208,34	408,16
	5 989,40	2 938,95	8 928,35	3 156,61	2 453,00	6 583,68

C	13053,7	α	11,413
τ	166,610		1,088
		η <sub>0</sub>	0,919



# WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelfähigkeit	Thermostatmischer
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	8,35 m	8,35 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	5,21 m	5,21 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		20,84 m	20,84 m	Material : Kunststoff		
		34,40 m	34,40 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	2024	Energieträger	Strom (Österreich-Mix)
Heizsystem	Stromdirektheizung	$f_{PE}$	1,63
		$f_{PE,n.em.}$	1,02
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	1,8 kW	berechnet	1,8 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....)		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,ws}$ 2,251	$V_{TW,ws}$	260 l
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,ws}$ 0,720	$\theta_{TW,ws}$	45 °C
<input checked="" type="checkbox"/> E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen				
Verteilleitung	fero1=	1,30	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2=	1,15	$q_{Steigl}$	0,30
Verteilleitung-Z	fero1=	1,15		
Steigleitung-Z	fero2=	1,08		
	$\theta_{TW,beh}$	3,41	$\theta_{TW,unbeh}$	

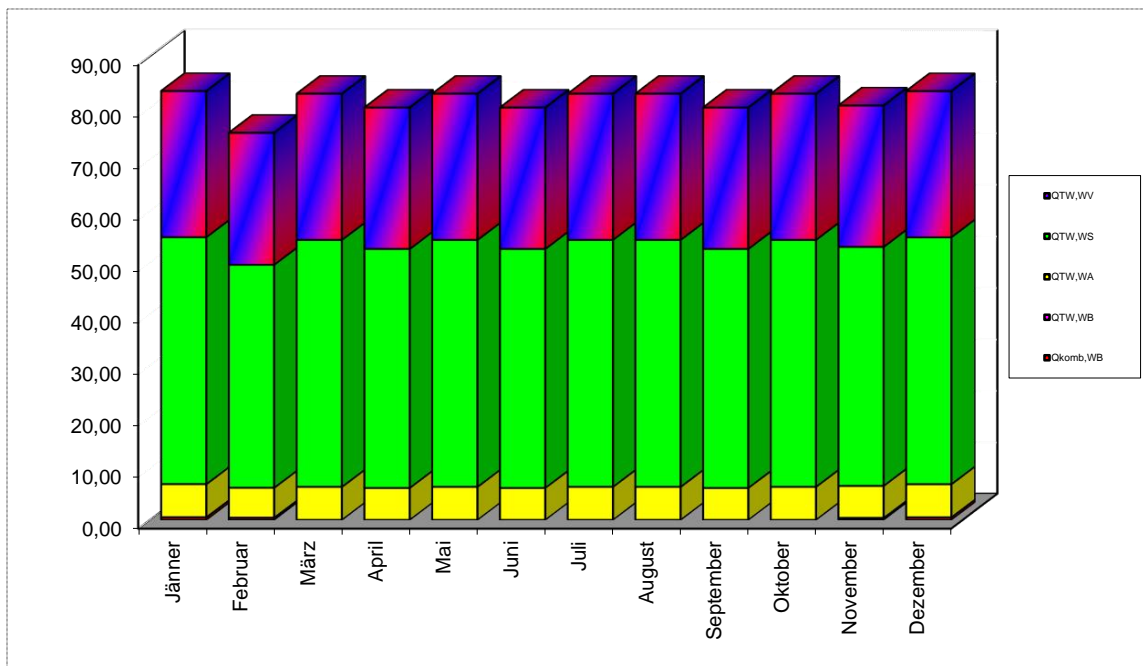
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### Verluste Warmwasser

	Q <sub>TW,WA</sub> kWh/M	Q <sub>TW,WV</sub> kWh/M	Q <sub>TW,WS</sub> kWh/M	Q <sub>TW,WB(TW)</sub> kWh/M	Q <sub>TW,WB(RH)</sub> kWh/M	Q <sub>TW</sub> kWh/M	Q <sub>TW,beh</sub> kWh/M
Jänner	6,43	28,31	47,98		0,53	83,26	28,31
Februar	5,81	25,57	43,34		0,45	75,17	25,57
März	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
April	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Mai	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
Juni	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Juli	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
August	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
September	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Oktober	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
November	6,23	27,40	46,43		0,40	80,46	27,40
Dezember	6,43	28,31	47,98		0,51	83,24	28,31
	75,76	333,37	564,95	0,00	1,89	975,97	333,37

### Bilanzierung

	Q <sub>tw</sub> kWh/M	Q* <sub>tw</sub> kWh/M	Q <sub>HEB,TW</sub> kWh/M	Q <sub>TW,HE</sub> kWh/M	Q <sub>HEB,TW (+HE)</sub> kWh/M
Jänner	84,79	167,52	88,53		88,53
Februar	76,58	151,31	65,17		65,17
März	84,79	167,52	62,76		62,76
April	82,05	162,11	52,99		52,99
Mai	84,79	167,52	47,33		47,33
Juni	82,05	162,11	40,77		40,77
Juli	84,79	167,52	39,40		39,40
August	84,79	167,52	40,23		40,23
September	82,05	162,11	44,79		44,79
Oktober	84,79	167,52	55,12		55,12
November	82,05	162,11	62,56		62,56
Dezember	84,79	167,52	79,18		79,18
	998,31	1 972,39	678,83	0,00	678,83





## 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

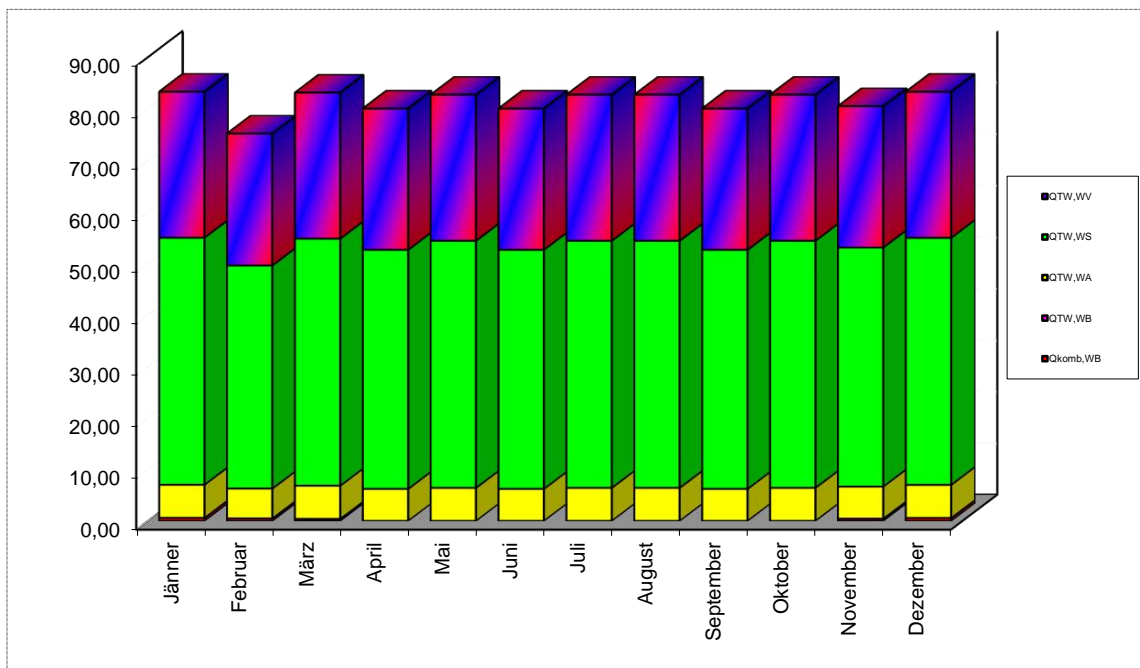
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

### Verluste Warmwasser

	Q <sub>TW,WA</sub>	Q <sub>TW,WV</sub>	Q <sub>TW,WS</sub>	Q <sub>TW,WB(TW)</sub>	Q <sub>TW,WB(RH)</sub>	Q <sub>TW</sub>	Q <sub>TW,beh</sub>
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	6,43	28,31	47,98		0,60	83,33	28,31
Februar	5,81	25,57	43,34		0,49	75,21	25,57
März	6,43	28,31	47,98		0,41	83,14	28,31
April	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Mai	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
Juni	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Juli	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
August	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
September	6,23	27,40	46,43			80,06	27,40
Oktober	6,43	28,31	47,98			82,73	28,31
November	6,23	27,40	46,43		0,45	80,52	27,40
Dezember	6,43	28,31	47,98		0,58	83,31	28,31
	75,76	333,37	564,95	0,00	2,54	976,62	333,37

### Bilanzierung

	Q <sub>tw</sub>	Q* <sub>tw</sub>	Q <sub>HEB,TW</sub>	Q <sub>TW,HE</sub>	Q <sub>HEB,TW (+HE)</sub>
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	84,79	167,52	106,91		106,91
Februar	76,58	151,31	81,42		81,42
März	84,79	167,52	74,12		74,12
April	82,05	162,11	56,34		56,34
Mai	84,79	167,52	51,34		51,34
Juni	82,05	162,11	43,44		43,44
Juli	84,79	167,52	42,23		42,23
August	84,79	167,52	43,08		43,08
September	82,05	162,11	47,88		47,88
Oktober	84,79	167,52	58,38		58,38
November	82,05	162,11	71,63		71,63
Dezember	84,79	167,52	102,61		102,61
	998,31	1 972,39	779,37	0,00	779,37



## WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

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

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

# RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

## Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat  
 Wärmeabgabesystem Flächenheizung  
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung  
 Systemtemperaturen Flächenheizung (30°C/25°C)

## Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	12,50 m	12,50 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	10,42 m	10,42 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		36,47 m	36,47 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		59,39 m	59,39 m			

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2024 Energieträger Strom (Österreich-Mix)  
 Heizsystem Stromdirektheizung  $f_{PE}$  1,63  
 $f_{PE,n.ern.}$  1,02  
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung  
 konditioniert  modulierend  gleitend  
 Kesselleistung 2,7 kW berechnet 2,7 kW

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 - ....)		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00	$V_{H,WS}$ 0,00 l
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlussteile 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	1,30	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2	1,15	$q_{Steigl}$	0,30
	fero3	1,09	$q_{Anbindeleitung}$	0,30
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

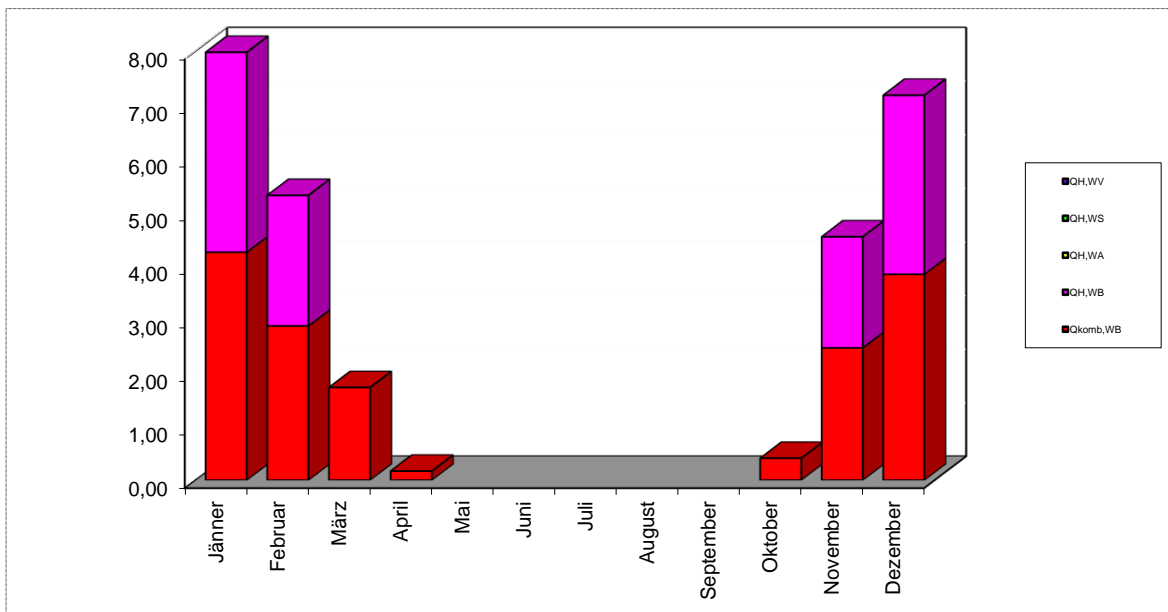
## RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### Verluste Raumheizung

	Q <sub>H,WA</sub> kWh/M	Q <sub>H,WV</sub> kWh/M	Q <sub>H,WS</sub> kWh/M	Q <sub>H,WB</sub> kWh/M	Q <sub>H,komb,WB</sub> kWh/M	Q <sub>H</sub> kWh/M	Q <sub>H,WA,WV,WS,beh</sub> kWh/M
Jänner				3,72	4,26	3,72	
Februar				2,43	2,88	2,43	
März					1,73		
April					0,17		
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober					0,41		
November				2,07	2,47	2,07	
Dezember				3,33	3,84	3,33	
	0,00	0,00	0,00	11,56	15,76	11,56	0,00

### Bilanzierung

	Q* <sub>H</sub> kWh/M	Q* <sub>TW</sub> kWh/M	Q* <sub>H,komb</sub> kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q <sub>gain</sub> kWh/M	Q <sub>HEB,H(+HE)</sub> kWh/M
Jänner	851,13	167,52	1 018,65	1 255,02	100,00%	403,89	372,27
Februar	575,96	151,31	727,27	1 014,58	100,00%	438,63	146,53
März	346,19	167,52	513,71	885,45	99,86%	540,00	59,60
April	21,13	162,11	183,24	585,55	93,11%	570,19	2,67
Mai		167,52	167,52	338,09	52,80%	640,10	
Juni		162,11	162,11	150,62	24,40%	617,33	
Juli		167,52	167,52	51,30	7,99%	642,23	
August		167,52	167,52	83,94	13,42%	625,41	
September		162,11	162,11	280,36	50,39%	556,33	
Oktober	64,77	167,52	232,29	603,90	97,73%	501,76	8,44
November	494,25	162,11	656,37	893,55	99,99%	399,32	99,25
Dezember	768,81	167,52	936,32	1 154,76	100,00%	385,95	265,08
	3 122,24	1 972,39	5 094,63	7 297,12		6 321,15	953,83



## RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

P <sub>H,Vent</sub>	(Gebläsekonvektor)
P <sub>H,WV,p</sub>	(Umwälzpumpe)
P <sub>H,WS,p</sub>	(Heizungsspeicherpumpe)
P <sub>H,K,p</sub>	(Heizkesselpumpe)
P <sub>H,K,Ölp</sub>	(Ölpumpe)
P <sub>H,K,Geb</sub>	(Heizkesselgebläse)
P <sub>H,BE</sub>	(Förderung von Biomasse)

	Q <sub>H,WA,HE</sub>	Q <sub>H,WV,HE</sub>	Q <sub>H,WS,HE</sub>	Q <sub>H,WB,HE</sub>	Q <sub>LF,h,RLT</sub>	Q <sub>H,WP,HE</sub>	Q <sub>H,HE</sub>
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

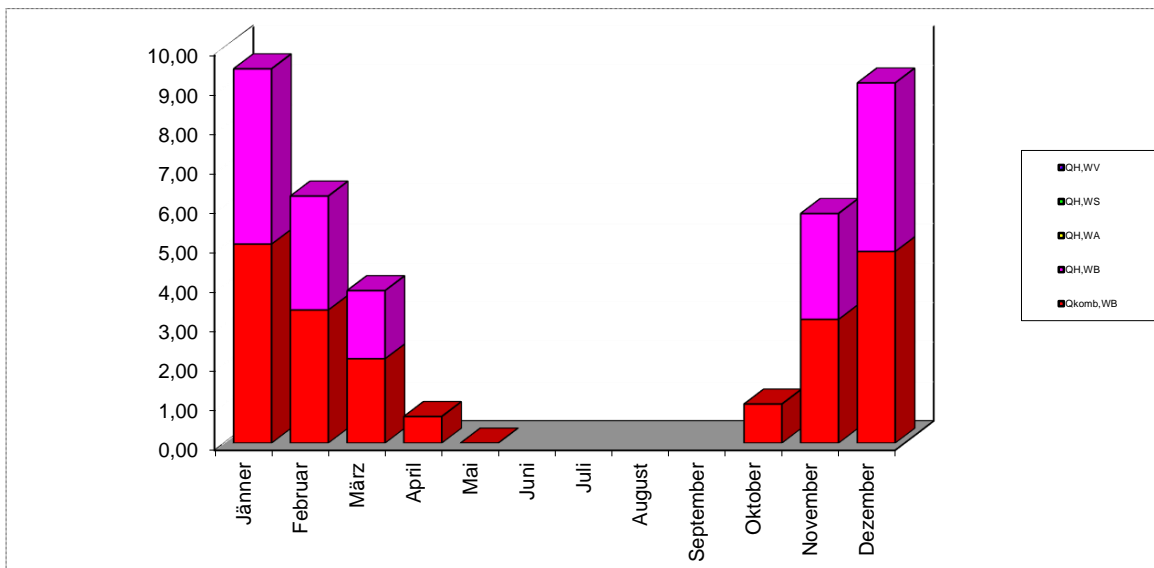
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Raumheizung

	Q <sub>H,WA</sub> kWh/M	Q <sub>H,WV</sub> kWh/M	Q <sub>H,WS</sub> kWh/M	Q <sub>H,WB</sub> kWh/M	Q <sub>H,komb,WB</sub> kWh/M	Q <sub>H</sub> kWh/M	Q <sub>H,WA,WV,WS,beh</sub> kWh/M
Jänner				4,43	5,03	4,43	
Februar				2,88	3,37	2,88	
März				1,72	2,13	1,72	
April					0,67		
Mai					0,00		
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober					0,99		
November				2,68	3,13	2,68	
Dezember				4,26	4,85	4,26	
	0,00	0,00	0,00	15,97	20,18	15,97	0,00

## Bilanzierung

	Q* <sub>H</sub> kWh/M	Q* <sub>TW</sub> kWh/M	Q* <sub>H,komb</sub> kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q <sub>gain</sub> kWh/M	Q <sub>HEB,H(+HE)</sub> kWh/M
Jänner	1 006,82	167,52	1 174,34	1 446,22	100,00%	439,40	590,05
Februar	673,67	151,31	824,98	1 159,95	100,00%	486,29	290,12
März	426,99	167,52	594,51	1 010,47	99,92%	583,95	131,67
April	134,65	162,11	296,77	706,88	97,80%	585,11	19,87
Mai	0,00	167,52	167,52	473,20	74,36%	630,17	0,00
Juni		162,11	162,11	247,03	40,12%	615,77	
Juli		167,52	167,52	143,18	22,09%	648,22	
August		167,52	167,52	191,40	29,77%	642,96	
September		162,11	162,11	386,92	65,84%	585,88	
Oktober	194,51	167,52	362,02	726,02	99,31%	524,24	28,45
November	626,15	162,11	788,26	1 059,67	100,00%	433,53	181,19
Dezember	969,26	167,52	1 136,78	1 377,42	100,00%	408,16	538,52
	4 032,04	1 972,39	6 004,43	8 928,35		6 583,68	1 779,87



# RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
---------------------	--------------

Fördergerät bei Biomasse	--
--------------------------	----

P <sub>H,Vent</sub>	(Gebläsekonvektor)
P <sub>H,WV,p</sub>	(Umwälzpumpe)
P <sub>H,WS,p</sub>	(Heizungsspeicherpumpe)
P <sub>H,K,p</sub>	(Heizkesselpumpe)
P <sub>H,K,Ölp</sub>	(Ölpumpe)
P <sub>H,K,Geb</sub>	(Heizkesselgebläse)
P <sub>H,BE</sub>	(Förderung von Biomasse)

	Q <sub>H,WA,HE</sub>	Q <sub>H,WV,HE</sub>	Q <sub>H,WS,HE</sub>	Q <sub>H,WB,HE</sub>	Q <sub>LF,h,RLT</sub>	Q <sub>H,WP,HE</sub>	Q <sub>H,HE</sub>
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"/>	8,35 m	8,35 m	20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	5,21 m	5,21 m	20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		20,84 m	20,84 m	Material : Kunststoff		
		34,40 m	34,40 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	Energieträger Strom		
Heizsystem	Wärmepumpe		
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	1,8 kW	berechnet	1,8 kW

Wärmespeicherung	
Wärmespeicher	indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....)
<input type="checkbox"/> konditioniert	
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt	
<input type="checkbox"/> E-Patrone	

# RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
Wärmeabgabesystem	Flächenheizung
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Flächenheizung (40°C/30°C)

Wärmeverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	12,50 m	12,50 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	10,42 m	10,42 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		36,47 m	36,47 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		59,39 m	59,39 m			

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Strom
Heizsystem	Wärmepumpe		
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend	
Kesselleistung	2,7 kW	berechnet	2,7 kW

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

Referenzsystem	15-2-6 WP Luft-Wasser
----------------	-----------------------

# WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ	Außenlufttemperatur einer Luft/Wasser-Wärmepumpe			
thermodynamischer Gütegrad	0,360			
COP <sub>N</sub>	3,9619			
Nennleistung	Normwerte			
	Eingabe	Gesamt	Heizung	Warmwasser
		4,47 kW	2,70 kW	1,77 kW
Vorlauftemperatur	W35			
Betrieb	bivalent alternativ			
modulierend	modulierend			
Bivalenztemperatur	- 5,0 °C			
Hilfsantrieb f. Pumpen Heizung				
Hilfsantrieb f. Pumpen Warmwasser				
Faktor Hilfsantrieb				

# Jahresarbeitszahl

JAZ <sub>ges,RH</sub>	4,86	JAZ <sub>ges,TW</sub>	2,99	JAZ <sub>ges,komb</sub>	3,91
JAZ <sub>RH</sub>	4,86	JAZ <sub>TW</sub>	2,99	JAZ <sub>komb</sub>	3,91

$JAZ_{ges,RH} = (Q_{el} + Q_{umw}) / (Q_{el} + Q_{HE})$ 
                         
  $JAZ_{ges,TW} = (Q_{el} + Q_{umw}) / (Q_{el} + Q_{HE})$

## WÄRMEPUMPE - Ergebnisse (RK)

### Raumheizung

	$Q^*_{H}$	$Q^*_{corr,H}$	$Q_{el,RH}$	$Q_{Umw,RH}$	$Q^*_{h,rest}$	$Q_{H,WP,HE}$
Jänner	851,13		131,31	482,59	237	
Februar	575,96		114,54	431,87	30	
März	346,19		59,60	286,60		
April	21,13		2,67	18,46		
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober	64,77		8,44	56,33		
November	494,25		91,33	397,08	6	
Dezember	768,81		132,13	507,06	130	
<b>Jahressumme</b>	<b>3 122,24</b>	<b>0,00</b>	<b>540,03</b>	<b>2 179,98</b>	<b>402,24</b>	<b>0,00</b>

### Warmwasser

	$Q^*_{TW}$		$Q_{el,TW}$	$Q_{Umw,TW}$	$Q^*_{TW,rest}$	$Q_{TW,WP,HE}$
Jänner	167,52		54,00	79,52	34	
Februar	151,31		59,32	86,58	5	
März	167,52		62,76	104,76		
April	162,11		52,99	109,12		
Mai	167,52		47,33	120,19		
Juni	162,11		40,77	121,35		
Juli	167,52		39,40	128,11		
August	167,52		40,23	127,29		
September	162,11		44,79	117,32		
Oktober	167,52		55,12	112,40		
November	162,11		61,04	99,95	1	
Dezember	167,52		58,85	88,85	20	
<b>Jahressumme</b>	<b>1 972,39</b>	<b>0,00</b>	<b>616,60</b>	<b>1 295,45</b>	<b>60,34</b>	<b>0,00</b>

## WÄRMEPUMPE - Ergebnisse (SK)

### Raumheizung

	$Q^*_{H}$	$Q^*_{corr,H}$	$Q_{el,RH}$	$Q_{Umw,RH}$	$Q^*_{h,rest}$	$Q_{H,WP,HE}$
Jänner	1 006,82		125,90	421,21	460	
Februar	673,67		108,39	386,43	179	
März	426,99		68,06	297,04	62	
April	134,65		19,87	114,78		
Mai	0,00		0,00	0,00		
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober	194,51		28,45	166,06		
November	626,15		114,88	447,63	64	
Dezember	969,26		121,33	435,00	413	
	4 032,04	0,00	586,88	2 268,15	1 177,01	0,00

### Warmwasser

	$Q^*_{TW}$		$Q_{el,TW}$	$Q_{Umw,TW}$	$Q^*_{TW,rest}$	$Q_{TW,WP,HE}$
Jänner	167,52		43,94	61,21	62	
Februar	151,31		50,53	70,38	30	
März	167,52		58,85	93,81	15	
April	162,11		56,34	105,77		
Mai	167,52		51,34	116,18		
Juni	162,11		43,44	118,67		
Juli	167,52		42,23	125,29		
August	167,52		43,08	124,44		
September	162,11		47,88	114,23		
Oktober	167,52		58,38	109,14		
November	162,11		60,36	90,94	11	
Dezember	167,52		45,51	65,49	57	
	1 972,39	0,00	601,88	1 195,56	174,95	0,00

# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Geschoss

Orientierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedgskoeff.	Temperaturkorrektur	A <sub>i</sub> * U <sub>i</sub> * f <sub>i</sub>	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 [-]	[W/K]	
		EG_Haus 5+6 EG									
KB	KB	1 Fußboden erdberührt		10,35	6,35	65,72	64,27	0,14	0,70	6,16	
KB	TF	1 Fußboden erdberührt		2,60	0,56		1,46	0,14	0,00	0,00	
SO	AW	5 Außenwand 20cm		6,35	3,66	23,24	14,45	0,14	1,00	1,95	
SO	AF	Fenster 382x230	1	3,82	2,30		8,79	1,00	1,00	8,79	
NW	AW	4 Außenwand 16cm		6,35	3,66	23,24	11,03	0,16	1,00	1,80	
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR		2,60	3,66		9,52	0,16	0,70	1,07	
NW	AF	Fenster 75x80	1	0,75	0,80		0,60	1,18	1,00	0,71	
NW	AT	Internorm Aluminium-Hauseis	1	0,95	2,20		2,09	0,81	1,00	1,69	
		OG_Haus 5+6 OG									
FB	FB	2 Decke über EG		10,39	6,35	65,98	64,42	0,39	0,00	0,00	
FB	TF	10 Fußboden EG zu AR		2,60	0,60		1,56	0,17	0,70	0,19	
DE	DE	3 Decke über OG		10,39	6,35		65,98	0,16	1,00	10,36	
SO	AW	5 Außenwand 20cm		6,35	3,03	19,24	12,45	0,14	1,00	1,68	
SO	AF	Fenster 107x235	1	1,07	2,35		2,51	1,08	1,00	2,72	
SO	AF	Fenster 182x235	1	1,82	2,35		4,28	1,03	1,00	4,38	
NW	AW	5 Außenwand 20cm		6,35	3,03	19,24	15,65	0,14	1,00	2,11	
NW	AF	Fenster 107x235	1	1,07	2,35		2,51	1,08	1,00	2,72	
NW	AF	Fenster 80x135	1	0,80	1,35		1,08	1,10	1,00	1,19	

Summe Fenster & Türen	7	$\Sigma A_i = A =$	216,77	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	216,77	
		Volumen:	270,91	
Fenster:	6	Anteil an der Außenfassade:		20,9 %
Leitwert an Außenluft   Le				
			40,09 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i * U_i * f_i$	47,51 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\Psi} + L_{\chi}$	5,04 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			$L_T$	52,56 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT			$L_{V,RLT}$	
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$	
Lüftungswärmeverluste			$L_V$	25,79 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			$L$	<b>78,35 W/K</b>
Gebäudeheizlast			$P_{tot}$	2,70 kW
flächenbezogene Heizlast			$P_1$	20,69 W/m <sup>2</sup>

# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Typ

Bauteil		Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurchgangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor $F_i$ [-]
AW	4 Außenwand 16cm	11,03	0,16	0,35	1,00
AW	5 Außenwand 20cm	42,55	0,14	0,35	1,00
TF	7 Außenwand 16cm zu AR	9,52	0,16	0,60	0,70
KB	1 Fußboden erdberührt	64,27	0,14	0,40	0,70
TF	10 Fußboden EG zu AR	1,56	0,17	0,40	0,70
DE	3 Decke über OG	65,98	0,16	0,20	1,00
AF	Fenster 107x235	5,03	1,08	1,40	1,00
AF	Fenster 182x235	4,28	1,03	1,40	1,00
AF	Fenster 382x230	8,79	1,00	1,40	1,00
AF	Fenster 75x80	0,60	1,18	1,40	1,00
AF	Fenster 80x135	1,08	1,10	1,40	1,00
AT	Internorm Aluminium-Hauseingangstür AT 310	2,09	0,81	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen		7 $\Sigma A_i = A =$	216,77		
Fenster		6	Anteil an der Außenfassade		20,9 %
Leitwert an Außenluft			Le	40,09 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		47,51 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1062	5,04 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$		52,56 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		$L_V$		25,79 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		78,35 W/K	
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$		2,70 kW	
flächenbezogene Heizlast		$P_1$		20,69 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 $F_i$ [-]
SO	AW	5 Außenwand 20cm	26,90	0,14	0,35	1,00	
NW	AW	4 Außenwand 16cm	11,03	0,16	0,35	1,00	
NW	AW	5 Außenwand 20cm	15,65	0,14	0,35	1,00	
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR	9,52	0,16	0,60	0,70	
KB	KB	1 Fußboden erdberührt	64,27	0,14	0,40	0,70	
FB	TF	10 Fußboden EG zu AR	1,56	0,17	0,40	0,70	
DE	DE	3 Decke über OG	65,98	0,16	0,20	1,00	
SO	AF	Fenster 107x235	2,51	1,08	1,40	1,00	
SO	AF	Fenster 182x235	4,28	1,03	1,40	1,00	
SO	AF	Fenster 382x230	8,79	1,00	1,40	1,00	
NW	AF	Fenster 107x235	2,51	1,08	1,40	1,00	
NW	AF	Fenster 75x80	0,60	1,18	1,40	1,00	
NW	AF	Fenster 80x135	1,08	1,10	1,40	1,00	
NW	AT	Internorm Aluminium-Hauseingangstür AT 310	2,09	0,81	1,70	1,00	
Summe Fenster & Türen			7 $\Sigma A_i = A =$	216,77			
Fenster			6	Anteil an der Außenfassade		20,9	%
Leitwert an Außenluft				Le	40,09 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			47,51 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1062		5,04 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				$L_T$			52,56 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste				$L_V$			25,79 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L			78,35 W/K
Gebäudeheizlast				$P_{tot}$			2,70 kW
flächenbezogene Heizlast				$P_1$			20,69 W/m <sup>2</sup>



## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
EG_Haus 5+6 EG			64,27	235,22
	FB aus CAD	3,66	65,72	240,54
	TF+Volumen		-1,46	-5,33
OG_Haus 5+6 OG			65,98	199,91
	FB aus CAD	3,03	65,98	199,91
	Summe Gebäude		130,24	435,12

## 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						
SO	90	Fenster 382x230	1		8,79	0,47	0,65	0,793	1 614,02
NW	90	Fenster 75x80	1		0,60	0,47	0,65	0,55	46,31
SO	90	Fenster 107x235	1		2,51	0,47	0,65	0,708	412,41
SO	90	Fenster 182x235	1		4,28	0,47	0,65	0,744	737,15
NW	90	Fenster 107x235	1		2,51	0,47	0,65	0,708	249,85
NW	90	Fenster 80x135	1		1,08	0,47	0,65	0,639	96,86
			7						
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:					$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	3156,61

## Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

### Wärmegewinne

	Heiztage	Q <sub>T</sub>	Q <sub>V</sub>	Q <sub>sol</sub>	passive Solare Gewinne in % Qsol/(Qt+Qv)
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	970,16	476,05	148,33	10,26%
Februar	28	778,13	381,82	223,39	19,26%
März	31	677,85	332,62	292,89	28,99%
April	30	474,20	232,69	303,44	42,93%
Mai	0	317,44	155,76	339,10	71,66%
Juni		165,72	81,32	334,09	
Juli		96,05	47,13	357,15	
August		128,39	63,00	351,89	
September		259,56	127,36	304,20	
Oktober	30	487,03	238,98	233,17	32,12%
November	30	710,86	348,81	151,85	14,33%
Dezember	31	924,02	453,41	117,09	8,50%

 in der Heizperiode 22,73%

 SOLL > 25 %

## OI 3 TGH Kennzahl

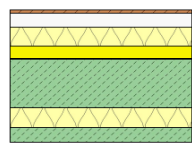
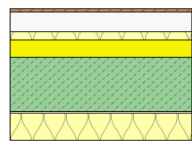
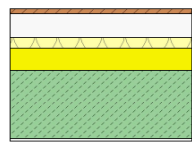
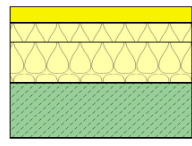
Orientierung	Bauteil		OI3_TGH	Anz	Fläche m <sup>2</sup>	Ökoindikator			
						nicht ern. Ressourcen PEI MJ/m <sup>2</sup>	Globale Erwärmung GWP kg CO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	Versäuerung AP kg SO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	
		EG_Haus 5+6 EG							
KB	KB	1 Fußboden erdberührt	143		64,27	155 782,1344	10 806,5164	34,0645	
KB	TF	1 Fußboden erdberührt	143		1,46	3 529,3471	244,8288	0,7718	
SO	AW	5 Außenwand 20cm	30		14,45	12 474,9793	831,7249	2,5558	
SO	AF	Fenster 382x230	117	1	8,79	15 652,7732	935,0556	5,0503	
NW	AW	4 Außenwand 16cm	27		11,03	8 833,7356	605,6130	1,8472	
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR	27		9,52	7 617,7466	522,2487	1,5930	
NW	AF	Fenster 75x80	185	1	0,60	1 759,4133	95,4775	0,4363	
NW	AT	Internorm Aluminium-Hauseingang	0(*)	1	2,09	0,0000	0,0000	0,0000	
		OG_Haus 5+6 OG							
FB	FB	2 Decke über EG	82		64,42	94 213,9029	7 211,2446	24,6730	
FB	TF	10 Fußboden EG zu AR	94		1,56	2 586,7275	189,1070	0,6475	
DE	DE	3 Decke über OG	83		65,98	110 772,4374	7 492,1968	22,0014	
SO	AW	5 Außenwand 20cm	30		12,45	10 743,7579	716,3019	2,2012	
SO	AF	Fenster 107x235	141	1	2,51	5 491,9212	313,9631	1,5794	
SO	AF	Fenster 182x235	131	1	4,28	8 612,2196	500,6361	2,5899	
NW	AW	5 Außenwand 20cm	30		15,65	13 502,8385	900,2538	2,7664	
NW	AF	Fenster 107x235	141	1	2,51	5 491,9212	313,9631	1,5794	
NW	AF	Fenster 80x135	160	1	1,08	2 711,7398	151,0123	0,7251	
		<b>Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen</b>			282,64	1626,73	112,62	0,37	
						<b>Ökoindikatoren</b>	112,67	81,31	64,72
		<b>Kennzahlen</b>				<b>OI3_TGH</b>		86,23	
						<b>OI3_TGH.lc = (3* OI3_TGH/(2+lc))</b>		64,56	
						<b>OI3_TGH-BGF = OI3_TGH*KOF/BGF</b>		187,13	

(\*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

# Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	$\lambda$ W/(mK)	d/ $\lambda$ m <sup>2</sup> K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
<b>1 Fußboden erdberührt</b>											
	außen				0						
2142732007	Normalbeton C12/15 ohne Bewehrung (240	100.0	80	2	0,04	2400	192.00		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10			X	
2142721409	AUSTROTHERM XPS TOP 50 TB	100.0	100	0,035	2,85714	30	3.00		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10			X	
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25	100.0	250	2,3	0,1087	2325	581.25		X	X	
2142732605	Villas Elastovill E-KV-5	100.0	5	0,23	0,02174	1100	5.50		X	X	
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEP	100.0	60	0,05	1,2	82	4.92		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10			X	
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	100	0,036	2,77778	23	2.30		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10		X	X	
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	2000	140.00		X	X	
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	740	11.10		X	X	
	innen				0,17		940.462				
			680,4	U = 0.137 W/(m <sup>2</sup> K)							
				Umin = 0.400 W/(m <sup>2</sup> K)							
				R-Wert Flächenheizung: 7.01 m <sup>2</sup> K/W							
<b>10 Fußboden EG zu AR</b>											
	außen				0,17						
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	1200	2.40		X	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	100	0,032	3,125	15,8	1.58		X	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1400	7.00		X	X	
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25	100.0	200	2,3	0,08696	2325	465.00		X	X	
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEP	100.0	65	0,05	1,3	82	5.33		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,4	0,5	0,0008	980	0.39			X	
2142686604	KI Trittschall-Dämmplatte TPS	100.0	30	0,036	0,83333	120	3.60		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10			X	
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	2000	140.00		X	X	
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	740	11.10		X	X	
	innen				0,17		636.500				
			487,5	U = 0.171 W/(m <sup>2</sup> K)							
				Umin = 0.400 W/(m <sup>2</sup> K)							
				R-Wert Flächenheizung: 5.35 m <sup>2</sup> K/W							
<b>2 Decke über EG</b>											
	außen				0,1						
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	740	11.10		X	X	
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	2000	140.00		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	980	0.10			X	
2142686604	KI Trittschall-Dämmplatte TPS	100.0	30	0,036	0,83333	120	3.60		X	X	
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,4	0,5	0,0008	980	0.39			X	
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEP	100.0	65	0,05	1,3	82	5.33		X	X	
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25	100.0	200	2,3	0,08696	2325	465.00		X	X	
2142684342	Spachtel - Gipspsachtel	100.0	5	0,4	0,0125	1000	5.00		X	X	
	innen				0,1		630.520				
			385,5	U = 0.388 W/(m <sup>2</sup> K)							
				R-Wert Flächenheizung: 0.09 m <sup>2</sup> K/W							
<b>3 Decke über OG</b>											
	außen				0,04						
2142720802	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat	100.0	60	2	0,03	1700	102.00			X	
2142701873	Hakofelt T (PP-Vlies)	100.0	0,1	0,22	0,00045	300	0.03			X	
107	Sarnafil TG 66	100.0	1,8	0,17	0,01059	1000	1.80		X	X	
2142701873	Hakofelt T (PP-Vlies)	100.0	0,1	0,22	0,00045	300	0.03		X	X	
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	70	0,036	1,94444	23	1.61		X	X	
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	150	0,036	4,16667	23	3.45		X	X	
2142733170	Villas Elastovill ALGV-45 E	100.0	3,8	0,23	0,01652	1100	4.18		X	X	
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25	100.0	200	2,3	0,08696	2325	465.00		X	X	
2142684342	Spachtel - Gipspsachtel	100.0	5	0,4	0,0125	1000	5.00		X	X	
	innen				0,1		583.100				
			490,8	U = 0.157 W/(m <sup>2</sup> K)							
				Umin = 0.200 W/(m <sup>2</sup> K)							

## Bauteile

Bauteile											
<b>4 Außenwand 16cm</b>											
	außen									0,04	
2142684363	Kunstharpuz	100.0	2	0,9	0,00222	1200	2.40		X	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	160	0,032	5	15,8	2.53		X	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1400	7.00		X	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	770	192.50		X	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	1150	17.25		X	X	
	innen									0,13	
			432	U = 0.163 W/(m²K)						221.678	
<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>											
<b>5 Außenwand 20cm</b>											
	außen									0,04	
2142684363	Kunstharpuz	100.0	2	0,9	0,00222	1200	2.40		X	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	200	0,032	6,25	15,8	3.16		X	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1400	7.00		X	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	770	192.50		X	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	1150	17.25		X	X	
	innen									0,13	
			472	U = 0.135 W/(m²K)						222.310	
<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>											
<b>7 Außenwand 16cm zu AR</b>											
	außen									0,13	
2142684363	Kunstharpuz	100.0	2	0,9	0,00222	1200	2.40		X	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	160	0,032	5	15,8	2.53		X	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1400	7.00		X	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	770	192.50		X	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	1150	17.25		X	X	
	innen									0,13	
			432.0	U = 0.161 W/(m²K)						221.678	
<b>Umin = 0.600 W/(m²K)</b>											

# Bauteile OI3

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	$\lambda$ W/(mK)	d/ $\lambda$ m²K/W	Primärenergiegehalt	Treibhauspotential	Säuerungpotential	OI3-rel.		
<b>1 Fußboden erdberührt</b>											
	außen				0						
2142732007	Normalbeton C12/15 ohne Bewehrung (240	100.0	80	2	0,04	0,661261	0,086584	2E-04	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142721409	AUSTROTHERM XPS TOP 50 TB	100.0	100	0,035	2,85714	93,564521	4,235381	0,016	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,2	100.0	250	2,3	0,1087	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142732605	Villas Elastovill E-KV-5	100.0	5	0,23	0,02174	41,596041	0,82199	0,006	X		
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEF	100.0	60	0,05	1,2	25,059198	1,307273	0,004	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m³)	100.0	100	0,036	2,77778	98,89552	4,205381	0,015	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	1,338222	0,151182	3E-04	X		
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	16,942876	-0,556814	0,005	X		
	innen				0,17						
			680,4	U = 0.137 W/(m²K)							OI3_TGH=143
				<b>Umin = 0.400 W/(m²K)</b>							
				<b>R-Wert Flächenheizung: 7.01 m²K/W</b>							
<b>10 Fußboden EG zu AR</b>											
	außen				0,17						
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	10,577815	0,447921	0,002	X		
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	100	0,032	3,125	98,89552	4,205381	0,015	X		
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	4,182814	0,335008	9E-04	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,2	100.0	200	2,3	0,08696	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEF	100.0	65	0,05	1,3	25,059198	1,307273	0,004	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,4	0,5	0,0008	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142686604	KI Trittschall-Dämmplatte TPS	100.0	30	0,036	0,83333	21,343075	1,740931	0,012	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	1,338222	0,151182	3E-04	X		
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	16,942876	-0,556814	0,005	X		
	innen				0,17						
			487,5	U = 0.171 W/(m²K)							OI3_TGH=94
				<b>Umin = 0.400 W/(m²K)</b>							
				<b>R-Wert Flächenheizung: 5.35 m²K/W</b>							
<b>2 Decke über EG</b>											
	außen				0,1						
2142686316	Weitzer Fertigparkett 2-Schicht	100.0	15	0,16	0,09375	16,942876	-0,556814	0,005	X		
2142714883	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m	100.0	70	1,33	0,05263	1,338222	0,151182	3E-04	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,1	0,5	0,0002	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142686604	KI Trittschall-Dämmplatte TPS	100.0	30	0,036	0,83333	21,343075	1,740931	0,012	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,4	0,5	0,0008	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142715087	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEF	100.0	65	0,05	1,3	25,059198	1,307273	0,004	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,2	100.0	200	2,3	0,08696	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142684342	Spachtel - Gipsspachtel	100.0	5	0,4	0,0125	3,067355	0,157855	6E-04	X		
	innen				0,1						
			385,5	U = 0.388 W/(m²K)							OI3_TGH=82
				<b>R-Wert Flächenheizung: 0.09 m²K/W</b>							
<b>3 Decke über OG</b>											
	außen				0,04						
2142720802	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat	100.0	60	2	0,03	0,308137	0,021635	7E-05	X		
2142701873	Hakofelt T (PP-Vlies)	100.0	0,1	0,22	0,00045	85,988403	2,843092	0,008	X		
107	Sarnafil TG 66	100.0	1,8	0,17	0,01059	69,72484	2,090734	0,008	X		
2142701873	Hakofelt T (PP-Vlies)	100.0	0,1	0,22	0,00045	85,988403	2,843092	0,008	X		
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m³)	100.0	70	0,036	1,94444	98,89552	4,205381	0,015	X		
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m³)	100.0	150	0,036	4,16667	98,89552	4,205381	0,015	X		
2142733170	Villas Elastovill ALGV-45 E	100.0	3,8	0,23	0,01652	41,596041	0,82199	0,006	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,2	100.0	200	2,3	0,08696	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142684342	Spachtel - Gipsspachtel	100.0	5	0,4	0,0125	3,067355	0,157855	6E-04	X		
	innen				0,1						
			490,8	U = 0.157 W/(m²K)							OI3_TGH=83
				<b>Umin = 0.200 W/(m²K)</b>							
<b>4 Außenwand 16cm</b>											
	außen				0,04						
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	10,577815	0,447921	0,002	X		
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	160	0,032	5	98,89552	4,205381	0,015	X		

### Bauteile OI3

2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	4,182814	0,335008	9E-04	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	2,38914	0,196395	6E-04	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	2,083249	0,175293	5E-04	X	
	innen				0,13					
			432	U = 0.163 W/(m²K)						
										OI3_TGH=27
										<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>
<b>5 Außenwand 20cm</b>										
	außen				0,04					
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	10,577815	0,447921	0,002	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	200	0,032	6,25	98,89552	4,205381	0,015	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	4,182814	0,335008	9E-04	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	2,38914	0,196395	6E-04	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	2,083249	0,175293	5E-04	X	
	innen				0,13					
			472	U = 0.135 W/(m²K)						
										OI3_TGH=30
										<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>
<b>7 Außenwand 16cm zu AR</b>										
	außen				0,13					
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	10,577815	0,447921	0,002	X	
2142714937	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)	100.0	160	0,032	5	98,89552	4,205381	0,015	X	
2142707285	Baumit KlebeSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	4,182814	0,335008	9E-04	X	
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	2,38914	0,196395	6E-04	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	2,083249	0,175293	5E-04	X	
	innen				0,13					
			432.0	U = 0.161 W/(m²K)						
										OI3_TGH=27
										<b>Umin = 0.600 W/(m²K)</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 382x230	3820	2300	0,47	0,07	1,10	0,75	0,79	1,00	1,02	
Fenster 75x80	750	800	0,47	0,07	1,10	0,75	0,55	1,18	1,02	
Fenster 107x235	1070	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,71	1,08	1,02	
Fenster 182x235	1820	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,74	1,03	1,02	
Fenster 80x135	800	1350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,64	1,10	1,02	
Internorm Aluminium-Hauseingangstür	950	2200						0,81	0,00	

<b>Fenster und Türen</b>	<b>OI3-Kennzahlen</b>
--------------------------	-----------------------

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	$\psi$	U		Glas- anteil	U W/(m <sup>2</sup> K)	U Prüfnorm W/(m <sup>2</sup> K)	OI3 <sub>TGH</sub>	Glas/Tür			Rahmen		
					Rahmen	Glas					PEI MJ/m <sup>2</sup>	GWP kg CO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	AP kg SO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	PEI MJ/m <sup>2</sup>	GWP kg CO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	AP kg SO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>
Fenster 382x230	3820	2300	0,47	0,07	1,10	0,75	0,79	1,00	1,02	117,4318	801,25	61,53	0,445	5537,04	278,417	1,07213
Fenster 75x80	750	800	0,47	0,07	1,10	0,75	0,55	1,18	1,02	184,8947	801,25	61,53	0,445	5537,04	278,417	1,07213
Fenster 107x235	1070	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,71	1,08	1,02	141,0299	801,25	61,53	0,445	5537,04	278,417	1,07213
Fenster 182x235	1820	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,74	1,03	1,02	131,0354	801,25	61,53	0,445	5537,04	278,417	1,07213
Fenster 80x135	800	1350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,64	1,10	1,02	160,186	801,25	61,53	0,445	5537,04	278,417	1,07213
Internorm Aluminium-Hauseingangstür AT 3	950	2200						0,81	0,00	0	0	0	0			