

# 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 1</b>	
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	
Straße	Kiesweg 31a	
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>		← A++	← A+	← A+
<b>A +</b>				
<b>A</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>nen</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)	127,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	221 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	101,9 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4233 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	425,9 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	278,4 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,65 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,53 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	19,61	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> =	35,1 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	47,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	35,1 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	28,3 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	EEB <sub>RK,zul</sub> =	37,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,54	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> =	5 499 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	43,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	5 499 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	43,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>ww</sub> =	976 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	2 911 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	22,9 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> =	0,45
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	1 769 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	4 680 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	36,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	7 628 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	59,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	4 774 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	37,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	2 855 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	22,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	1 062 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	8,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,59
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  
Unterschrift

Baumeister M.Panse GmbH



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.

Version: AX3000 für Allplan (20240612) 64 Bit



## 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

Empty area for alternative evaluation.

# Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 127,34

	Referenzklima		Referenzwerte über Iteration					
	1	2	3	4	5	6	7	8
	H5050 6.2.5	H5050 6.2.6	H5050 6.2.7	H5050 6.2.8	H5050 6.4.1	H5050 6.4.2	H5050 6.4.3	H5050 6.4.4
	1 100,17	1 100,17	1 402,47	1 710,82	1 018,52	1 018,52	1 377,21	1 685,55
	773,67	773,67	1 018,05	1 267,33	699,94	699,94	995,24	1 244,51
	523,51	523,51	736,74	954,27	442,50	442,50	711,55	929,07
	140,90	140,90	289,63	431,62	70,25	70,25	267,25	408,36
			3,47	25,90			1,90	20,29
			2,54	18,14			1,40	13,23
	242,62	242,62	391,72	539,80	140,39	140,39	367,06	514,92
	688,52	688,52	903,76	1 123,30	609,53	609,53	879,31	1 098,85
	1 006,09	1 006,09	1 284,24	1 567,95	924,44	924,44	1 258,98	1 542,69
Q <sub>h</sub>	4 475,49	4 475,49	6 032,63	7 639,13	3 905,57	3 905,57	5 859,90	7 457,48
HWB <sub>BGF</sub>	35,15	35,15	47,37	59,99	30,67	30,67	46,02	58,56

	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
		1 100,17	1 277,51	1 277,51	1 195,86	1 195,86	1 600,60	1 955,93
		773,67	884,77	884,77	811,04	811,04	1 141,36	1 426,35
		523,51	615,93	615,93	534,73	534,73	834,08	1 082,33
		140,90	268,62	268,62	197,39	197,39	413,47	586,34
			16,13	16,13	2,82	2,82	65,26	184,18
			3,60	3,60	0,37	0,37	23,89	76,87
		242,62	359,39	359,39	280,30	280,30	508,95	687,17
		688,52	838,78	838,78	759,77	759,77	1 069,57	1 329,93
		1 006,09	1 234,63	1 234,63	1 152,98	1 152,98	1 541,15	1 879,58
Q <sub>h</sub>		4 475,49	5 499,37	5 499,37	4 935,26	4 935,26	7 198,36	9 208,66
HWB <sub>BGF</sub>		35,15	43,19	43,19	38,76	38,76	56,53	72,31

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 127,34		L <sub>T</sub> 64,229		L <sub>V</sub> 25,216	
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	86,45		445,69		532,14
Februar	63,56		178,40		241,96
März	61,58		76,65		138,22
April	52,06		7,35		59,40
Mai	46,49				46,49
Juni	40,04				40,04
Juli	38,71				38,71
August	39,51				39,51
September	44,00				44,00
Oktober	54,14		16,80		70,94
November	61,10		122,80		183,90
Dezember	77,26		319,01		396,27
Summe [kWh/a]	664,90	0,00	1 166,70	0,00	1 831,59
spezifisch [kWh/m²a]	5,22	0,00	9,16	0,00	14,38

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 64,229		L <sub>V</sub> 25,216	
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	86,45		445,69		532,14
Februar	63,56		178,40		241,96
März	61,58		76,65		138,22
April	52,06		7,35		59,40
Mai	46,49				46,49
Juni	40,04				40,04
Juli	38,71				38,71
August	39,51				39,51
September	44,00				44,00
Oktober	54,14		16,80		70,94
November	61,10		122,80		183,90
Dezember	77,26		319,01		396,27
Summe [kWh/a]	664,90	0,00	1 166,70	0,00	1 831,59
spezifisch [kWh/m²a]	5,22	0,00	9,16	0,00	14,38

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 83,101			L <sub>V</sub> 25,216	
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	106,91	1,94	557,31	32,97	699,13	
Februar	91,43	1,75	360,12	21,90	475,20	
März	87,54	1,94	209,05	14,21	312,74	
April	70,02	1,87	62,12	5,19	139,21	
Mai	59,22	1,94	1,98	0,21	63,35	
Juni	49,06	1,87			50,94	
Juli	46,35	1,94			48,29	
August	47,66	1,94			49,60	
September	55,48	1,87	1,74	0,21	59,31	
Oktober	72,81	1,94	84,34	6,82	165,90	
November	87,07	1,87	280,74	18,10	387,79	
Dezember	101,91	1,94	471,14	28,30	603,29	
Summe [kWh/a]	875,47	22,81	2 028,56	127,91	3 054,74	
spezifisch [kWh/m²a]	6,87	0,18	15,93	1,00	23,99	

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 102,351			L <sub>V</sub> 25,216	
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	106,34	1,73	678,11	35,72	821,89	
Februar	91,12	1,56	448,66	24,21	565,55	
März	87,52	1,73	272,98	16,35	378,59	
April	70,02	1,67	91,91	6,70	170,30	
Mai	59,22	1,73	7,57	0,70	69,22	
Juni	49,06	1,67			50,74	
Juli	46,35	1,73			48,08	
August	47,66	1,73			49,39	
September	55,48	1,67	5,23	0,53	62,92	
Oktober	72,81	1,73	117,36	8,31	200,21	
November	86,94	1,67	349,93	20,00	458,54	
Dezember	101,49	1,73	574,49	30,69	708,39	
Summe [kWh/a]	874,00	20,33	2 546,24	143,22	3 583,79	
spezifisch [kWh/m²a]	6,86	0,16	20,00	1,12	28,14	



## Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 127,34		L <sub>T</sub> 64,229		L <sub>V</sub> 25,216	
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	104,51		700,93		805,44
Februar	79,54		349,57		429,10
März	72,67		165,40		238,08
April	55,34		29,39		84,73
Mai	50,43		0,02		50,44
Juni	42,67				42,67
Juli	41,48				41,48
August	42,32				42,32
September	47,03		0,00		47,03
Oktober	57,35		41,34		98,69
November	69,91		220,21		290,12
Dezember	100,31		640,77		741,08
Summe [kWh/a]	763,56	0,00	2 147,63	0,00	2 911,19
spezifisch [kWh/m²a]	6,00	0,00	16,87	0,00	22,86

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 64,229		L <sub>V</sub> 25,216	
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	104,51		700,93		805,44
Februar	79,54		349,57		429,10
März	72,67		165,40		238,08
April	55,34		29,39		84,73
Mai	50,43		0,02		50,44
Juni	42,67				42,67
Juli	41,48				41,48
August	42,32				42,32
September	47,03		0,00		47,03
Oktober	57,35		41,34		98,69
November	69,91		220,21		290,12
Dezember	100,31		640,77		741,08
Summe [kWh/a]	763,56	0,00	2 147,63	0,00	2 911,19
spezifisch [kWh/m²a]	6,00	0,00	16,87	0,00	22,86

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

### Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 83,101			L <sub>V</sub> 25,216	
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	127,02	1,96	727,45	48,86	905,29	
Februar	108,72	1,77	467,41	32,60	610,50	
März	104,24	1,96	287,93	22,94	417,07	
April	84,48	1,90	107,34	11,80	205,52	
Mai	73,52	1,96	20,46	5,09	101,04	
Juni	59,73	1,90		2,80	64,43	
Juli	56,83	1,96		2,75	61,54	
August	58,52	1,96		2,80	63,28	
September	67,65	1,90	8,68	3,94	82,17	
Oktober	87,47	1,96	129,05	13,52	232,00	
November	105,86	1,90	388,60	28,52	524,88	
Dezember	122,88	1,96	665,54	44,83	835,21	
Summe [kWh/a]	1 056,91	23,08	2 802,46	220,47	4 102,92	
spezifisch [kWh/m²a]	8,30	0,18	22,01	1,73	32,22	

BGF 127,34		L <sub>T</sub> 102,351			L <sub>V</sub> 25,216	
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	115,28	1,75	882,64	51,26	1 050,93	
Februar	98,61	1,58	580,94	34,62	715,74	
März	94,37	1,75	372,50	24,74	493,35	
April	76,29	1,69	151,02	12,98	241,98	
Mai	66,05	1,75	46,20	6,17	120,17	
Juni	53,42	1,69		2,24	57,35	
Juli	50,69	1,75		2,19	54,63	
August	52,25	1,75		2,23	56,24	
September	60,69	1,69	18,26	4,06	84,69	
Oktober	78,98	1,75	174,05	14,59	269,37	
November	95,91	1,69	481,24	30,05	608,90	
Dezember	111,55	1,75	806,50	46,92	966,72	
Summe [kWh/a]	954,08	20,59	3 513,34	232,05	4 720,06	
spezifisch [kWh/m²a]	7,49	0,16	27,59	1,82	37,07	

## 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>	5,22		9,16		45,81	13,89	28,27	$EEB_{RK}$
H 5050 6.4.2 (RK)	5,22		9,16		45,81	13,89	28,27	
H 5050 6.4.3 (RK)	6,87	0,18	15,93	1,00	67,03	13,89	37,88	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	6,86	0,16	20,00	1,12	79,89	13,89	42,03	$EEB_{26,RK}$
<b>H 5050 6.5.1 (SK)</b>	6,00		16,87		54,12	13,89	36,75	$EEB_{SK}$
H 5050 6.5.2 (SK)	6,00		16,87		54,12	13,89	36,75	
H 5050 6.5.3 (SK)	8,30	0,18	22,01	1,73	81,35	13,89	46,11	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	7,49	0,16	27,59	1,82	95,43	13,89	50,96	$EEB_{26,SK}$

**$EEB_{max,RK}$  37,88 kWh/m<sup>2</sup>a**

**$f_{GEE}$  0,544**

**$f_{GEE,SK}$  0,590**

### Primärenergie und CO<sub>2</sub>

H 5050 6.4.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{RK}$	8,51		14,93		23,44	22,64	46,09
$PEB_{n.ern.,RK}$	5,33		9,35		14,67	14,17	28,84
$PEB_{ern.,RK}$	3,19		5,59		8,77	8,47	17,25
$CO2_{RK}$	1,19		2,08		3,26	3,15	6,42
H 5050 6.5.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	$EI_{HEB}$	$EI_{HH/BSB}$	$EI_{EEB}$
$PEB_{SK}$	9,77		27,49		37,26	22,64	59,90
$PEB_{n.ern.,SK}$	6,12		17,20		23,32	14,17	37,49
$PEB_{ern.,SK}$	3,66		10,29		13,95	8,47	22,42
$CO2_{SK}$	1,36		3,83		5,19	3,15	8,34

## 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

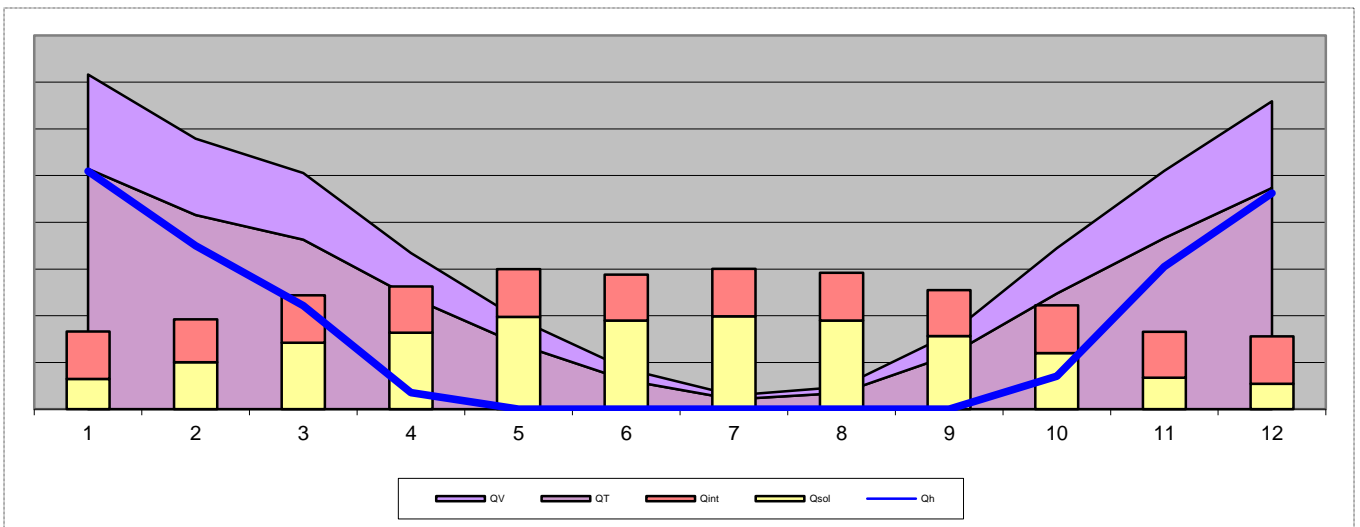
L <sub>T</sub>	64,23 W/K
L <sub>V</sub>	25,22 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	101,87 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	3 905,57 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	30,67 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	0,29	100,00%	100,00%	1 018,52
Februar	2,73	19,27	0,40	99,99%	100,00%	699,94
März	6,81	15,19	0,56	99,85%	100,00%	442,50
April	11,62	10,38	0,90	94,74%	72,94%	70,25
Mai	16,20	5,80	1,76	56,61%		
Juni	19,33	2,67	3,81	26,23%		
Juli	21,12	0,88	11,66	8,58%		
August	20,56	1,44	6,94	14,41%		
September	17,03	4,97	1,84	54,31%		
Oktober	11,64	10,36	0,76	98,30%	81,39%	140,39
November	6,16	15,84	0,40	99,99%	100,00%	609,53
Dezember	2,19	19,81	0,30	100,00%	100,00%	924,44

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	1 028,85	403,91	1 432,76	128,89	203,70	414,24
Februar	831,73	326,53	1 158,26	200,62	183,98	458,35
März	725,88	284,97	1 010,85	283,83	203,70	569,18
April	480,02	188,45	668,48	327,75	197,13	603,90
Mai	277,16	108,81	385,97	395,41	203,70	680,77
Juni	123,47	48,47	171,95	379,48	197,13	655,62
Juli	42,05	16,51	58,56	397,31	203,70	682,66
August	68,81	27,02	95,83	379,72	203,70	665,07
September	229,84	90,23	320,07	312,57	197,13	588,72
Oktober	495,07	194,36	689,43	240,53	203,70	525,88
November	732,52	287,58	1 020,10	134,46	197,13	410,60
Dezember	946,65	371,65	1 318,30	108,51	203,70	393,86
	5 982,07	2 348,50	8 330,56	3 289,08	2 398,36	6 648,85

C	12776,1	α	9,927
τ	142,837		1,101
		η <sub>0</sub>	0,908



## 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

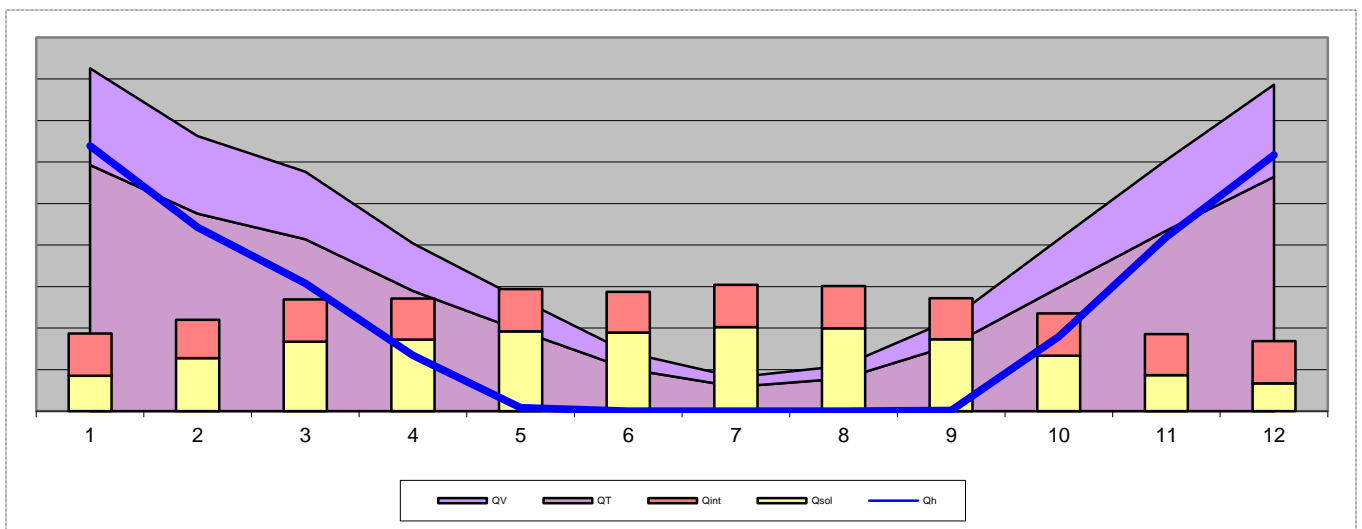
L <sub>T</sub>	64,23 W/K
L <sub>V</sub>	25,22 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	3,1 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	101,87 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	5 499,37 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	43,19 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	0,23	100,00%	100,00%	1 277,51
Februar	-0,03	22,03	0,33	100,00%	100,00%	884,77
März	4,67	17,33	0,47	99,97%	100,00%	615,93
April	9,47	12,53	0,67	99,36%	100,00%	268,62
Mai	13,88	8,12	1,09	86,57%	51,34%	16,13
Juni	17,62	4,38	2,04	49,04%		
Juli	19,54	2,46	3,72	26,89%		
August	18,72	3,28	2,76	36,23%		
September	15,14	6,86	1,23	79,13%	30,49%	3,60
Oktober	9,55	12,45	0,57	99,84%	100,00%	359,39
November	3,22	18,78	0,31	100,00%	100,00%	838,78
Dezember	-1,63	23,63	0,21	100,00%	100,00%	1 234,63

	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	1 185,59	465,45	1 651,04	169,83	203,70	373,53
Februar	950,91	373,32	1 324,22	255,47	183,98	439,45
März	828,37	325,21	1 153,58	334,10	203,70	537,79
April	579,49	227,50	807,00	344,70	197,13	541,83
Mai	387,92	152,29	540,22	384,05	203,70	587,75
Juni	202,51	79,51	282,02	377,71	197,13	574,83
Juli	117,38	46,08	163,46	404,08	203,70	607,78
August	156,90	61,60	218,50	399,36	203,70	603,05
September	317,19	124,53	441,72	346,20	197,13	543,33
Oktober	595,18	233,66	828,84	266,48	203,70	470,18
November	868,70	341,04	1 209,74	173,84	197,13	370,97
Dezember	1 129,19	443,31	1 572,50	134,17	203,70	337,87
<b>Gesamt</b>	<b>7 319,33</b>	<b>2 873,50</b>	<b>10 192,83</b>	<b>3 589,99</b>	<b>2 398,36</b>	<b>5 988,35</b>

C	12776,1	α	9,927
τ	142,837		1,101
		η <sub>0</sub>	0,908



## 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

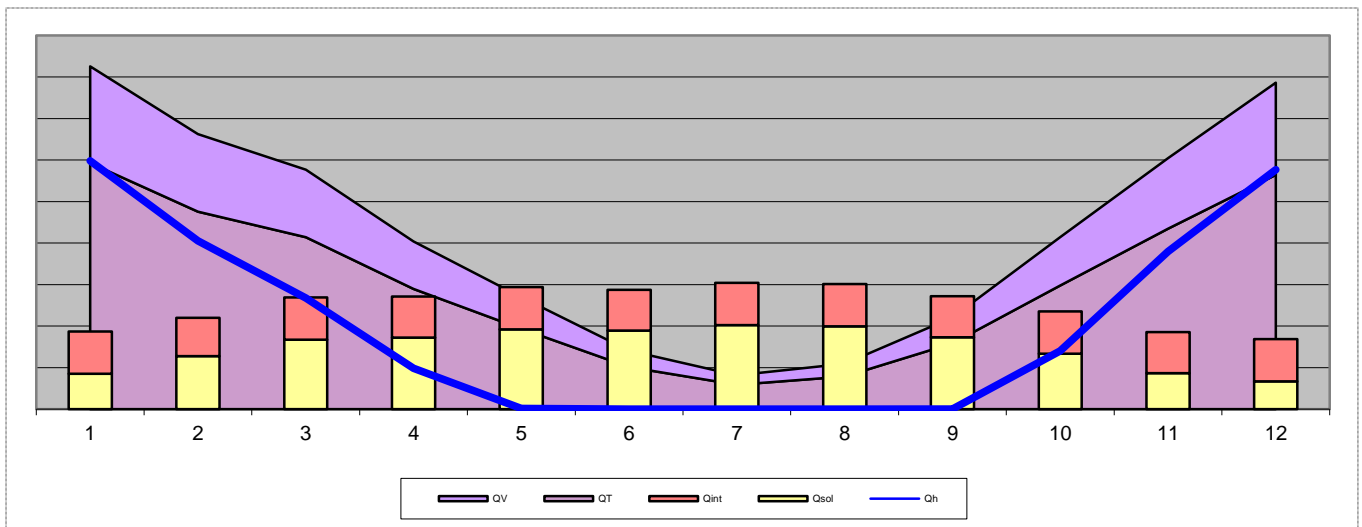
L <sub>T</sub>	64,23 W/K
L <sub>V</sub>	25,22 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	3,1 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,65
q <sub>int</sub>	2,69 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	101,87 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	4 935,26 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	38,76 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	0,28	100,00%	100,00%	1 195,86
Februar	-0,03	22,03	0,39	99,99%	100,00%	811,04
März	4,67	17,33	0,54	99,90%	100,00%	534,73
April	9,47	12,53	0,77	98,19%	100,00%	197,39
Mai	13,88	8,12	1,24	78,65%	20,54%	2,82
Juni	17,62	4,38	2,32	43,13%		
Juli	19,54	2,46	4,22	23,71%		
August	18,72	3,28	3,13	31,91%		
September	15,14	6,86	1,41	70,27%	8,53%	0,37
Oktober	9,55	12,45	0,67	99,40%	100,00%	280,30
November	3,22	18,78	0,37	100,00%	100,00%	759,77
Dezember	-1,63	23,63	0,27	100,00%	100,00%	1 152,98

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	1 185,59	465,45	1 651,04	169,83	203,70	455,18
Februar	950,91	373,32	1 324,22	255,47	183,98	513,21
März	828,37	325,21	1 153,58	334,10	203,70	619,45
April	579,49	227,50	807,00	344,70	197,13	620,85
Mai	387,92	152,29	540,22	384,05	203,70	669,40
Juni	202,51	79,51	282,02	377,71	197,13	653,85
Juli	117,38	46,08	163,46	404,08	203,70	689,43
August	156,90	61,60	218,50	399,36	203,70	684,71
September	317,19	124,53	441,72	346,20	197,13	622,35
Oktober	595,18	233,66	828,84	266,48	203,70	551,83
November	868,70	341,04	1 209,74	173,84	197,13	449,99
Dezember	1 129,19	443,31	1 572,50	134,17	203,70	419,52
<b>Gesamt</b>	<b>7 319,33</b>	<b>2 873,50</b>	<b>10 192,83</b>	<b>3 589,99</b>	<b>2 398,36</b>	<b>6 949,76</b>

C	12776,1	α	9,927
τ	142,837		1,101
		η <sub>0</sub>	0,908



# 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"/>	8,32 m	8,32 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	5,09 m	5,09 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		20,37 m	20,37 m	Material : Kunststoff		
		33,79 m	33,79 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	1,7 kW	berechnet	1,7 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....)		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,ws}$ 2,234	$V_{TW,ws}$	255 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		
	$\theta_{TW,beh}$	3,35	$\theta_{TW,unbeh}$	

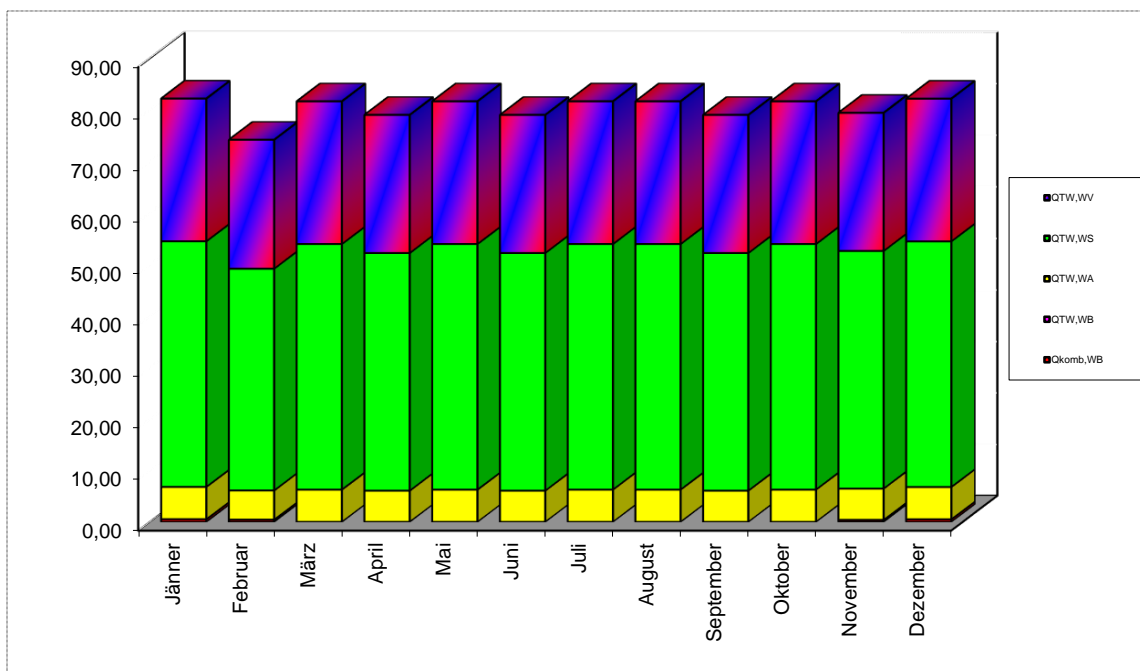
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### 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	6,29	27,64	47,72		0,54	82,19	27,64
Februar	5,68	24,97	43,10		0,45	74,20	24,97
März	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
April	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Mai	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
Juni	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Juli	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
August	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
September	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Oktober	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
November	6,09	26,75	46,18		0,41	79,43	26,75
Dezember	6,29	27,64	47,72		0,51	82,17	27,64
	74,07	325,48	561,86	0,00	1,91	963,32	325,48

### 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	82,90	164,55	86,45		86,45
Februar	74,88	148,63	63,56		63,56
März	82,90	164,55	61,58		61,58
April	80,23	159,25	52,06		52,06
Mai	82,90	164,55	46,49		46,49
Juni	80,23	159,25	40,04		40,04
Juli	82,90	164,55	38,71		38,71
August	82,90	164,55	39,51		39,51
September	80,23	159,25	44,00		44,00
Oktober	82,90	164,55	54,14		54,14
November	80,23	159,25	61,10		61,10
Dezember	82,90	164,55	77,26		77,26
	976,08	1 937,49	664,90	0,00	664,90





## 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

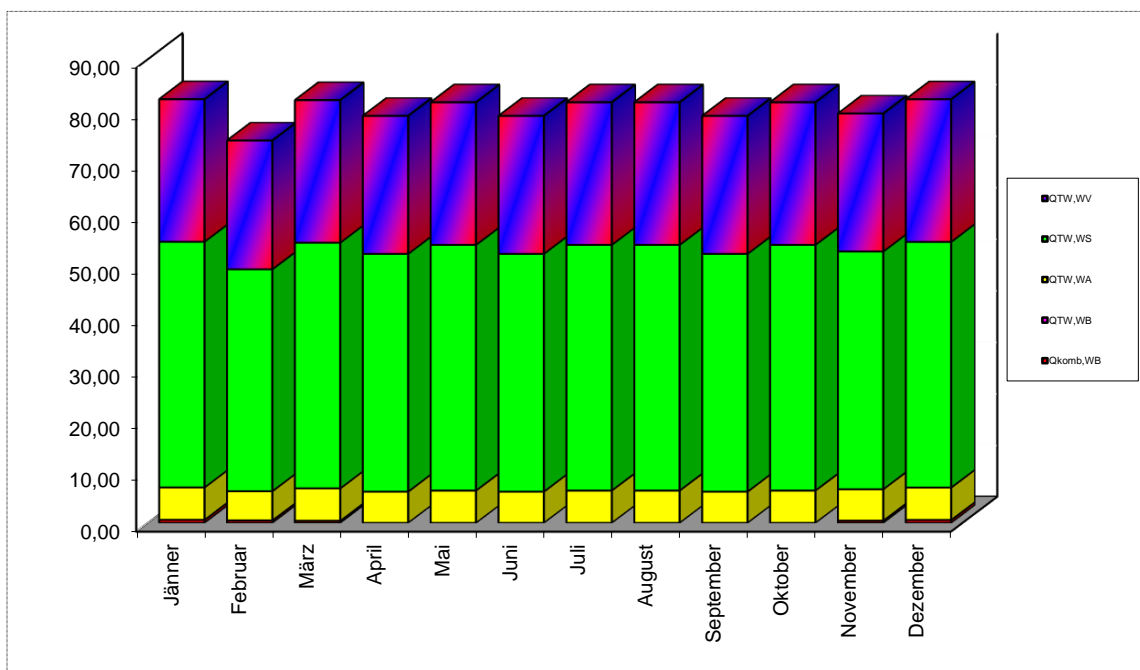
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

### 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	6,29	27,64	47,72		0,60	82,26	27,64
Februar	5,68	24,97	43,10		0,49	74,25	24,97
März	6,29	27,64	47,72		0,42	82,08	27,64
April	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Mai	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
Juni	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Juli	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
August	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
September	6,09	26,75	46,18			79,02	26,75
Oktober	6,29	27,64	47,72			81,65	27,64
November	6,09	26,75	46,18		0,46	79,48	26,75
Dezember	6,29	27,64	47,72		0,59	82,24	27,64
	74,07	325,48	561,86	0,00	2,57	963,98	325,48

### 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	82,90	164,55	104,51		104,51
Februar	74,88	148,63	79,54		79,54
März	82,90	164,55	72,67		72,67
April	80,23	159,25	55,34		55,34
Mai	82,90	164,55	50,43		50,43
Juni	80,23	159,25	42,67		42,67
Juli	82,90	164,55	41,48		41,48
August	82,90	164,55	42,32		42,32
September	80,23	159,25	47,03		47,03
Oktober	82,90	164,55	57,35		57,35
November	80,23	159,25	69,91		69,91
Dezember	82,90	164,55	100,31		100,31
	976,08	1 937,49	763,56	0,00	763,56



## 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"/>	12,39 m	12,39 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	10,19 m	10,19 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		35,66 m	35,66 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		58,23 m	58,23 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 3,1 kW berechnet 3,1 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

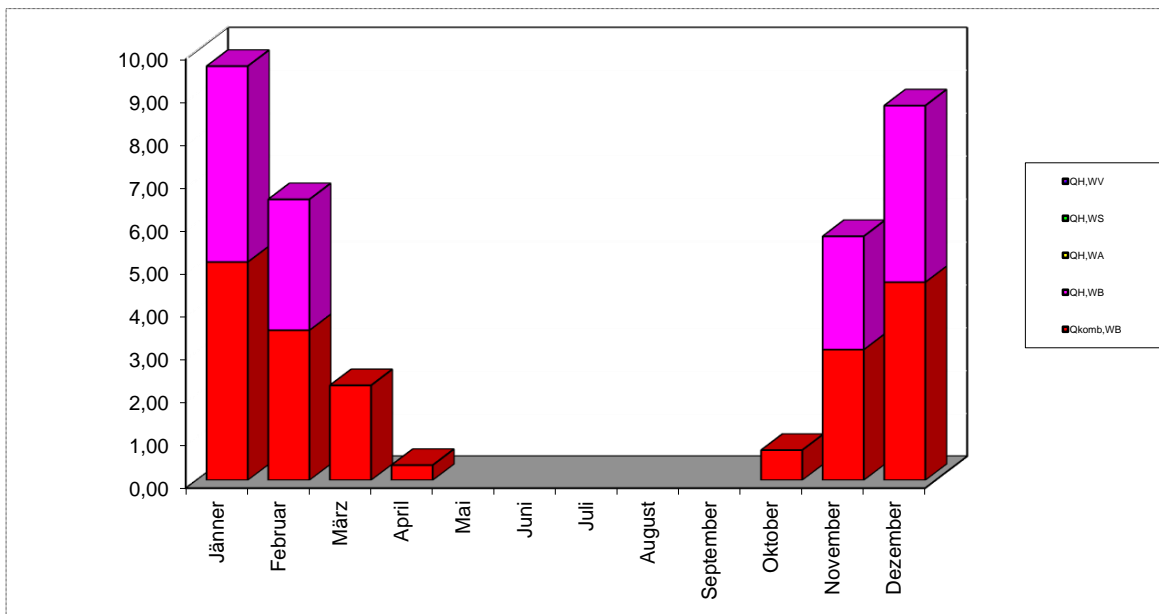
## RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{H,kom,WB}$ kWh/M	$Q_H$ kWh/M	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ kWh/M
Jänner				4,56	5,09	4,56	
Februar				3,05	3,50	3,05	
März					2,21		
April					0,35		
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober					0,70		
November				2,64	3,05	2,64	
Dezember				4,11	4,62	4,11	
	0,00	0,00	0,00	14,36	19,53	14,36	0,00

### Bilanzierung

	$Q^*_H$ kWh/M	$Q^*_{TW}$ kWh/M	$Q^*_{H,kom}$ kWh/M	Verluste kWh/M	$\eta$	$Q_{gain}$ kWh/M	$Q_{HEB,H(+HE)}$ kWh/M
Jänner	1 018,52	164,55	1 183,07	1 432,76	100,00%	414,24	445,69
Februar	699,94	148,63	848,57	1 158,26	99,99%	458,35	178,40
März	442,50	164,55	607,06	1 010,85	99,85%	569,18	76,65
April	57,55	159,25	216,80	668,48	94,74%	603,90	7,35
Mai		164,55	164,55	385,97	56,61%	680,77	
Juni		159,25	159,25	171,95	26,23%	655,62	
Juli		164,55	164,55	58,56	8,58%	682,66	
August		164,55	164,55	95,83	14,41%	665,07	
September		159,25	159,25	320,07	54,31%	588,72	
Oktober	127,61	164,55	292,16	689,43	98,30%	525,88	16,80
November	609,53	159,25	768,78	1 020,10	99,99%	410,60	122,80
Dezember	924,44	164,55	1 088,99	1 318,30	100,00%	393,86	319,01
	3 880,09	1 937,49	5 817,58	8 330,56		6 648,85	1 166,70



## 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)
$P_{H,K,Öip}$	(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

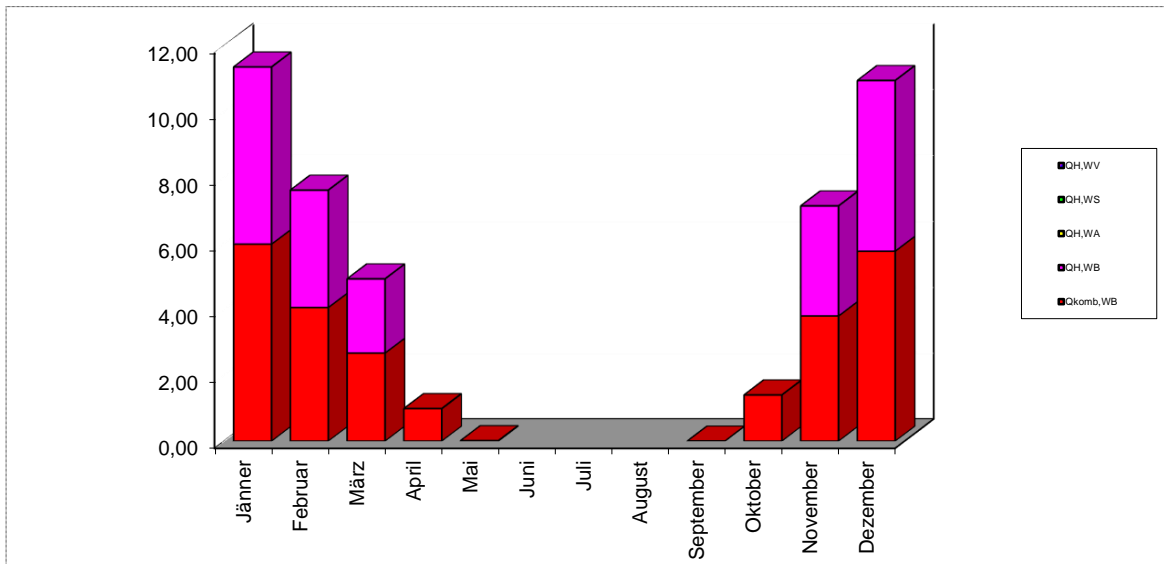
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Raumheizung

	Q <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				5,38	5,98	5,38	
Februar				3,56	4,06	3,56	
März				2,25	2,67	2,25	
April					0,99		
Mai					0,01		
Juni							
Juli							
August							
September					0,00		
Oktober					1,40		
November				3,34	3,80	3,34	
Dezember				5,18	5,76	5,18	
	0,00	0,00	0,00	19,71	24,68	19,71	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	1 195,86	164,55	1 360,41	1 651,04	100,00%	455,18	700,93
Februar	811,04	148,63	959,67	1 324,22	99,99%	513,21	349,57
März	534,73	164,55	699,28	1 153,58	99,90%	619,45	165,40
April	197,39	159,25	356,63	807,00	98,19%	620,85	29,39
Mai	0,13	164,55	164,68	540,22	78,65%	669,40	0,02
Juni		159,25	159,25	282,02	43,13%	653,85	
Juli		164,55	164,55	163,46	23,71%	689,43	
August		164,55	164,55	218,50	31,91%	684,71	
September	0,00	159,25	159,25	441,72	70,27%	622,35	0,00
Oktober	280,30	164,55	444,85	828,84	99,40%	551,83	41,34
November	759,77	159,25	919,01	1 209,74	100,00%	449,99	220,21
Dezember	1 152,98	164,55	1 317,53	1 572,50	100,00%	419,52	640,77
	4 932,19	1 937,49	6 869,68	10 192,83		6 949,76	2 147,63



## 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"/>	8,32 m	8,32 m	20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	5,09 m	5,09 m	20	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		20,37 m	20,37 m	Material : Kunststoff		
		33,79 m	33,79 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	Energieträger Strom		
Heizsystem	Wärmepumpe		
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	1,7 kW	berechnet	1,7 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"/>	12,39 m	12,39 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	10,19 m	10,19 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		35,66 m	35,66 m	20	2/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		58,23 m	58,23 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	3,1 kW	berechnet	3,1 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 <input style="width: 95%;" type="text" value="Außenlufttemperatur einer Luft/Wasser-Wärmepumpe"/>							
thermodynamischer Gütegrad	<input style="width: 95%;" type="text" value="0,360"/>							
COP <sub>N</sub>	<input style="width: 95%;" type="text" value="3,9619"/>							
Nennleistung	Normwerte							
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Eingabe</th> <th style="width: 25%;">Gesamt</th> <th style="width: 25%;">Heizung</th> <th style="width: 25%;">Warmwasser</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4,82 kW</td> <td style="text-align: center;">3,08 kW</td> <td style="text-align: center;">1,74 kW</td> </tr> </table>	Eingabe	Gesamt	Heizung	Warmwasser		4,82 kW	3,08 kW
Eingabe	Gesamt	Heizung	Warmwasser					
	4,82 kW	3,08 kW	1,74 kW					
Vorlauftemperatur	<input style="width: 95%;" type="text" value="W35"/>							
Betrieb	<input style="width: 95%;" type="text" value="bivalent alternativ"/>							
modulierend	<input style="width: 95%;" type="text" value="modulierend"/>							
Bivalenztemperatur	<input style="width: 95%;" type="text" value="- 5,0 °C"/>							
Hilfsantrieb f. Pumpen Heizung	<input style="width: 95%;" type="text"/>							
Hilfsantrieb f. Pumpen Warmwasser	<input style="width: 95%;" type="text"/>							
Faktor Hilfsantrieb	<input style="width: 95%;" type="text"/>							

## Jahresarbeitszahl

<b>JAZ<sub>ges,RH</sub></b>	<b>4,89</b>	<b>JAZ<sub>ges,TW</sub></b>	<b>3,00</b>	<b>JAZ<sub>ges,komb</sub></b>	<b>4,04</b>
<b>JAZ<sub>RH</sub></b>	<b>4,89</b>	<b>JAZ<sub>TW</sub></b>	<b>3,00</b>	<b>JAZ<sub>komb</sub></b>	<b>4,04</b>

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

## WÄRMEPUMPE - Ergebnisse (RK)

### Raumheizung

	$Q^*_{H}$	$Q^*_{corr,H}$	$Q_{el,RH}$	$Q_{Umw,RH}$	$Q^*_{h,rest}$	$Q_{H,WP,HE}$
Jänner	1 018,52		157,24	577,38	284	
Februar	699,94		139,45	524,59	36	
März	442,50		76,65	365,86		
April	57,55		7,35	50,20		
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober	127,61		16,80	110,81		
November	609,53		112,96	489,37	7	
Dezember	924,44		159,05	609,53	156	
<b>Jahressumme</b>	<b>3 880,09</b>	<b>0,00</b>	<b>669,48</b>	<b>2 727,75</b>	<b>482,86</b>	<b>0,00</b>

### Warmwasser

	$Q^*_{TW}$		$Q_{el,TW}$	$Q_{Umw,TW}$	$Q^*_{TW,rest}$	$Q_{TW,WP,HE}$
Jänner	164,55		52,51	78,64	33	
Februar	148,63		57,80	85,52	5	
März	164,55		61,58	102,98		
April	159,25		52,06	107,19		
Mai	164,55		46,49	118,06		
Juni	159,25		40,04	119,20		
Juli	164,55		38,71	125,85		
August	164,55		39,51	125,04		
September	159,25		44,00	115,25		
Oktober	164,55		54,14	110,41		
November	159,25		59,59	98,55	1	
Dezember	164,55		57,28	87,81	19	
<b>Jahressumme</b>	<b>1 937,49</b>	<b>0,00</b>	<b>603,72</b>	<b>1 274,50</b>	<b>59,27</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	1 195,86		149,53	500,30	546	
Februar	811,04		130,68	465,04	215	
März	534,73		85,66	371,57	77	
April	197,39		29,39	168,00		
Mai	0,13		0,02	0,11		
Juni						
Juli						
August						
September	0,00		0,00	0,00		
Oktober	280,30		41,34	238,95		
November	759,77		139,66	542,90	77	
Dezember	1 152,98		144,39	517,39	491	
	4 932,19	0,00	720,66	2 804,27	1 407,26	0,00

### Warmwasser

	$Q^*_{TW}$		$Q_{el,TW}$	$Q_{Umw,TW}$	$Q^*_{TW,rest}$	$Q_{TW,WP,HE}$
Jänner	164,55		42,64	60,65	61	
Februar	148,63		49,19	69,59	30	
März	164,55		57,65	92,30	15	
April	159,25		55,34	103,90		
Mai	164,55		50,43	114,13		
Juni	159,25		42,67	116,57		
Juli	164,55		41,48	123,07		
August	164,55		42,32	122,24		
September	159,25		47,03	112,21		
Oktober	164,55		57,35	107,21		
November	159,25		58,84	89,79	11	
Dezember	164,55		44,21	64,83	56	
	1 937,49	0,00	589,14	1 176,49	171,85	0,00

# Transmissionswärmeverlust [W/K]

## Wärmeverlust nach Geschoss

Orientierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedgskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperaturkorrektur Fakt. Fi [-]	A <sub>i</sub> * U <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar
	EG_Haus 1 EG										
KB	KB	1 Fußboden erdberührt		10,85	5,86		63,53	0,14	0,70	6,09	
SW	AW	5 Außenwand 20cm		10,85	3,66		39,71	0,14	1,00	5,36	
NW	AW	4 Außenwand 16cm		5,86	3,66	21,43	8,55	0,16	1,00	1,39	
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR		2,79	3,66		10,19	0,16	0,70	1,15	
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	
SO	AW	5 Außenwand 20cm		5,86	3,66	21,43	12,64	0,14	1,00	1,71	
SO	AF	Fenster 382x230	1	3,82	2,30		8,79	1,00	1,00	8,79	
	OG_Haus 1 OG										
FB	FB	2 Decke über EG		10,89	5,86		63,82	0,39	0,00	0,00	
DE	DE	3 Decke über OG		10,89	5,86		63,82	0,16	1,00	10,02	
SW	AW	5 Außenwand 20cm		10,89	3,03	33,00	30,48	0,14	1,00	4,12	
SW	AF	Fenster 107x235_1	1	1,07	2,35		2,51	1,01	1,00	2,53	
SO	AW	5 Außenwand 20cm		5,86	3,03	17,74	10,95	0,14	1,00	1,48	
SO	AF	Fenster 182x235	1	1,82	2,35		4,28	1,03	1,00	4,38	
SO	AF	Fenster 107x235	1	1,07	2,35		2,51	1,08	1,00	2,72	
NW	AW	5 Außenwand 20cm		5,86	3,03	17,74	14,15	0,14	1,00	1,91	
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	8	$\Sigma A_i = A =$	278,39
Fläche aus vereinfachter Berechnung :			
		Summe Flächen :	278,39
		Volumen:	264,87
Fenster:	7	Anteil an der Außenfassade:	13,8 %
Leitwert an Außenluft		Le	50,71 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i * U_i * f_i$	57,95 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\Psi} + L_x$	f = 0,1084 6,28 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$	64,23 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$	
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$	
Lüftungswärmeverluste		$L_V$	25,22 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L	<b>89,45 W/K</b>
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$	3,08 kW
flächenbezogene Heizlast		$P_1$	24,16 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	4 Außenwand 16cm	8,55	0,16	0,35	1,00
AW	5 Außenwand 20cm	107,93	0,14	0,35	1,00
TF	7 Außenwand 16cm zu AR	10,19	0,16	0,60	0,70
KB	1 Fußboden erdberührt	63,53	0,14	0,40	0,70
DE	3 Decke über OG	63,82	0,16	0,20	1,00
AF	Fenster 107x235	5,03	1,08	1,40	1,00
AF	Fenster 107x235_1	2,51	1,01	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		8 $\Sigma A_i = A =$	278,39		
Fenster		7	Anteil an der Außenfassade		13,8 %
Leitwert an Außenluft			Le	50,71 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		57,95 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1084	6,28 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$		64,23 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		$L_V$		25,22 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		89,45 W/K	
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$		3,08 kW	
flächenbezogene Heizlast		$P_1$		24,16 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 $F_i$ [-]
SW	AW	5 Außenwand 20cm	70,19	0,14	0,35	1,00
SO	AW	5 Außenwand 20cm	23,59	0,14	0,35	1,00
NW	AW	4 Außenwand 16cm	8,55	0,16	0,35	1,00
NW	AW	5 Außenwand 20cm	14,15	0,14	0,35	1,00
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR	10,19	0,16	0,60	0,70
KB	KB	1 Fußboden erdberührt	63,53	0,14	0,40	0,70
DE	DE	3 Decke über OG	63,82	0,16	0,20	1,00
SW	AF	Fenster 107x235_1	2,51	1,01	1,40	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		8 $\Sigma A_i = A =$	278,39			
Fenster		7	Anteil an der Außenfassade		13,8	%
Leitwert an Außenluft $Le$			50,71 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		57,95 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\psi} + L_{\chi}$		$f = 0,1084$	6,28 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			$L_T$		64,23 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT			$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste			$L_V$		25,22 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			$L$		89,45 W/K	
Gebäudeheizlast			$P_{tot}$		3,08 kW	
flächenbezogene Heizlast			$P_1$		24,16 W/m <sup>2</sup>	



## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
EG_Haus 1 EG			63,53	232,51
	FB aus CAD	3,66	63,53	232,51
OG_Haus 1 OG			63,82	193,36
	FB	3,03	63,82	193,36
	Summe Gebäude		127,34	425,87

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

## Wärmegewinne

Orientierung	Neigung	Bauteil			Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Ver-schattung F <sub>s</sub> < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F <sub>F</sub> [-]	Wärme-gewinne [kW]
			Anzahl	Fläche A <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]				
NW	90	Fenster 75x80	1	0,60	0,47	0,65	0,55	46,31
SO	90	Fenster 382x230	1	8,79	0,47	0,65	0,793	1 614,02
SW	90	Fenster 107x235_1	1	2,51	0,47	0,65	0,744	433,38
SO	90	Fenster 182x235	1	4,28	0,47	0,65	0,744	737,15
SO	90	Fenster 107x235	1	2,51	0,47	0,65	0,708	412,41
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
			8					
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:					$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$	$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	3589,99	

## 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 % Q <sub>sol</sub> /(Q <sub>t</sub> +Q <sub>v</sub> )
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	1185,59	465,45	169,83	10,29%
Februar	28	950,91	373,32	255,47	19,29%
März	31	828,37	325,21	334,10	28,96%
April	30	579,49	227,50	344,70	42,71%
Mai	6	387,92	152,29	384,05	71,09%
Juni		202,51	79,51	377,71	
Juli		117,38	46,08	404,08	
August		156,90	61,60	399,36	
September	3	317,19	124,53	346,20	78,38%
Oktober	31	595,18	233,66	266,48	32,15%
November	30	868,70	341,04	173,84	14,37%
Dezember	31	1129,19	443,31	134,17	8,53%

 in der Heizperiode 25,28%

 SOLL > 25 %

## OI 3 TGH Kennzahl

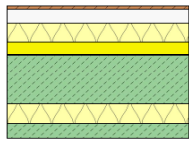
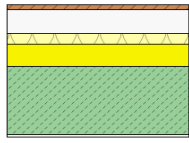
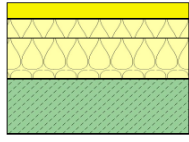
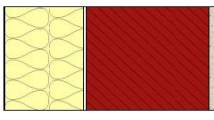
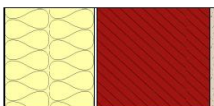
Orientierung	Bauteil		OI3_TGH	Anz	Fläche m <sup>2</sup>	Ökoindikator			
						nicht ern. Ressourcen PEI MJ/m <sup>2</sup>	Globale Erwärmung GWP kg CO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	Versäuerung AP kg SO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup>	
		EG_Haus 1 EG							
KB	KB	1 Fußboden erdberührt	143		63,53	153 988,9788	10 682,1263	33,6724	
SW	AW	5 Außenwand 20cm	30		39,71	34 271,4571	2 284,9277	7,0215	
NW	AW	4 Außenwand 16cm	27		8,55	6 841,4028	469,0250	1,4306	
NW	TF	7 Außenwand 16cm zu AR	27		10,19	8 159,7786	559,4087	1,7063	
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	
SO	AW	5 Außenwand 20cm	30		12,64	10 911,4437	727,4817	2,2355	
SO	AF	Fenster 382x230	117	1	8,79	15 652,7732	935,0556	5,0503	
		OG_Haus 1 OG							
FB	FB	2 Decke über EG	82		63,82	93 334,7482	7 143,9531	24,4428	
DE	DE	3 Decke über OG	83		63,82	107 144,0178	7 246,7853	21,2807	
SW	AW	5 Außenwand 20cm	30		30,48	26 306,8029	1 753,9126	5,3897	
SW	AF	Fenster 107x235_1	131	1	2,51	5 063,2280	294,3300	1,5226	
SO	AW	5 Außenwand 20cm	30		10,95	9 449,3980	630,0050	1,9360	
SO	AF	Fenster 182x235	131	1	4,28	8 612,2196	500,6361	2,5899	
SO	AF	Fenster 107x235	141	1	2,51	5 491,9212	313,9631	1,5794	
NW	AW	5 Außenwand 20cm	30		14,15	12 208,4787	813,9569	2,5012	
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>			342,21	1482,74	102,03	0,34	
						<b>Ökoindikatoren</b>	98,27	76,02	50,54
		<b>Kennzahlen</b>				<b>OI3<sub>TGH</sub></b>		74,94	
						<b>OI3<sub>TGH.lc</sub> = (3* OI3<sub>TGH</sub>/(2+lc))</b>		63,70	
						<b>OI3<sub>TGH-BGF</sub> = OI3<sub>TGH</sub>*KOF/BGF</b>		201,39	

(\*) nicht alle Schichten erfasst


Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

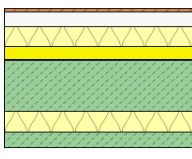
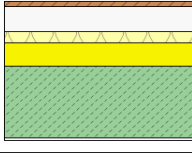
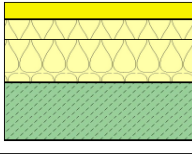
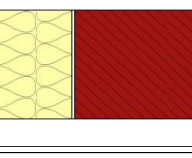
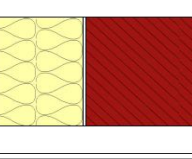
# Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	$\lambda$ W/(mK)	d/ $\lambda$ m²K/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/m³ 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/m³)	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/(m²K)							
				Umin = 0.400 W/(m²K)							
				R-Wert Flächenheizung: 7.01 m²K/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/m³ Armierungsstahl (1,25	100.0	200	2,3	0,08696	2325	465.00		X	X	
2142684342	Spachtel - Gipsspachtel	100.0	5	0,4	0,0125	1000	5.00		X	X	
	innen				0,1		630.520				
			385,5	U = 0.388 W/(m²K)							
				Umin = 0.200 W/(m²K)							
				R-Wert Flächenheizung: 0.09 m²K/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/m³)	100.0	70	0,036	1,94444	23	1.61		X	X	
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m³)	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/m³ Armierungsstahl (1,25	100.0	200	2,3	0,08696	2325	465.00		X	X	
2142684342	Spachtel - Gipsspachtel	100.0	5	0,4	0,0125	1000	5.00		X	X	
	innen				0,1		583.100				
			490,8	U = 0.157 W/(m²K)							
				Umin = 0.200 W/(m²K)							
<b>4 Außenwand 16cm</b>											
	außen				0,04						
2142684363	Kunstharzputz	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		221.678				
			432	U = 0.163 W/(m²K)							
				Umin = 0.350 W/(m²K)							
<b>5 Außenwand 20cm</b>											
	außen				0,04						
2142684363	Kunstharzputz	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	

**Bauteile**

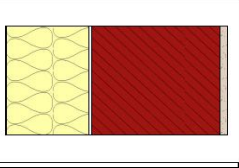
2142739965	Porotherm 25-38 Plan	100.0	250	0,27	0,92593	770	192.50		X	X	
2142711467	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	100.0	15	0,47	0,03191	1150	17.25		X	X	
	innen				0,13		222.310				
			472	U = 0.135 W/(m²K)							
				<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>							
	<b>7 Außenwand 16cm zu AR</b>										
	außen				0,13						
2142684363	Kunstharzputz	100.0	2	0,9	0,00222	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		221.678				
			432.0	U = 0.161 W/(m²K)							
				<b>Umin = 0.600 W/(m²K)</b>							

## Bauteile OI3

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	$\lambda$ W/(mK)	d/ $\lambda$ m <sup>2</sup> K/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/m <sup>3</sup> 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 BEP	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/m <sup>3</sup> )	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/(m <sup>2</sup> K)							
							OI3_TGH=143				
				U <sub>min</sub> = 0.400 W/(m <sup>2</sup> K)							
				R-Wert Flächenheizung: 7.01 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	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 BEP	100.0	65	0,05	1,3	25,059198	1,307273	0,004	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,2	100.0	200	2,3	0,08696	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142684342	Spachtel - Gipsputz	100.0	5	0,4	0,0125	3,067355	0,157855	6E-04	X		
	innen				0,1						
			385,5	U = 0.388 W/(m <sup>2</sup> K)							
							OI3_TGH=82				
				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	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/m <sup>3</sup> )	100.0	70	0,036	1,94444	98,89552	4,205381	0,015	X		
2142714927	EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )	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/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,2	100.0	200	2,3	0,08696	1,779042	0,176158	5E-04	X		
2142684342	Spachtel - Gipsputz	100.0	5	0,4	0,0125	3,067355	0,157855	6E-04	X		
	innen				0,1						
			490,8	U = 0.157 W/(m <sup>2</sup> K)							
							OI3_TGH=83				
				U <sub>min</sub> = 0.200 W/(m <sup>2</sup> K)							
<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/m <sup>3</sup> )	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	U = 0.163 W/(m <sup>2</sup> K)							
							OI3_TGH=27				
				U <sub>min</sub> = 0.350 W/(m <sup>2</sup> K)							
<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/m <sup>3</sup> )	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/(m <sup>2</sup> K)							
							OI3_TGH=30				

## Bauteile OI3

<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 75x80	750	800	0,47	0,07	1,10	0,75	0,55	1,18	1,02	
Fenster 382x230	3820	2300	0,47	0,07	1,10	0,75	0,79	1,00	1,02	
Fenster 107x235_1	1070	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,74	1,01	1,02	
Fenster 182x235	1820	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,74	1,03	1,02	
Fenster 107x235	1070	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,71	1,08	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 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 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 107x235_1	1070	2350	0,47	0,07	1,10	0,75	0,74	1,01	1,02	131,0354	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 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 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			