

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	GZ: 3619a		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	gesamtes Gebäude		Baujahr	2003
Nutzungsprofil	Bürogebäude		Letzte Veränderung	2003
Straße	Schererstraße 5		Katastralgemeinde	Wetzelsdorf
PLZ/Ort	8052	Graz	KG-Nr.	63128
Grundstücksnr.	523/4		Seehöhe	360 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				C
D	D			
E		E	E	
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

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

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

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

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: 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_{re,em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{ne,em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.
SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	2 143,2 m ²	Heiztage	301 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1 714,5 m ²	Heizgradtage	3766 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	9 194,3 m ³	Klimaregion	S_SO	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	5 423,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,59 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom (Österreich-Mix)
charakteristische Länge (l _c)	1,70 m	mittlerer U-Wert	0,59 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	48,00	RH-WB-System (primär)	Fernwärme (unbekannt)
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B				Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	123,9 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} =	0,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	173,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,29
Erneuerbarer Anteil		
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	120,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf n.erm. für RH+WW +Bel	PEB _{HEB+BelEB,n.erm.,RK} =	210,9 kWh/m ² a

Nachweis über HEB

Anforderungen

HWB _{Ref,RK,zul} =	
KB* _{RK,zul} =	
EEB _{RK,zul} =	
f _{GEE,RK,zul} =	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	307 951 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	143,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	300 243 kWh/a	HWB _{SK} =	140,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	5 189 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,Ref,SK} =	325 622 kWh/a	HEB _{SK} =	151,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,97
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,02
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,04
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	36 347 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	27 183 kWh/a	KB _{SK} =	12,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =		KEB _{SK} =	
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =		BefEB _{SK} =	
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEBK} =	55 208 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	417 177 kWh/a	EEB _{SK} =	194,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	655 517 kWh/a	PEB _{SK} =	305,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.erm.,SK} =	512 188 kWh/a	PEB _{n.erm.,SK} =	239,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem.,SK} =	143 329 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	66,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	113 568 kg/a	CO _{2eq,SK} =	53,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,3
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =		PVE _{Export,SK} =	

ERSTELLT

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

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

Ermittlung der Eingabedaten

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

Haustechniksystem

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

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebüudemassen :	mittel		
Luftdichtheit:	Dicht		
Lüftung :	<input checked="" type="checkbox"/> Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	1,050 1/h
	<input type="checkbox"/> mechanische Lüftung:	-	
Wärmegewinne:		Luftwechselrate:	1,05 1/h
		Interne Wärmegewinne:	2,95 W/m ²

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf

ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen

EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6-1 2019-01-15

ÖNORM H 5057-1 2019-01-15

ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01

ÖNORM H 5057-2 2019-11-01

ÖNORM H 5050-1 2019-01-15

ÖNORM H 5058-1 2019-01-15

ÖNORM H 5050-2 2019-11-01

ÖNORM H 5058-2 2019-11-01

ÖNORM H 5056-1 2019-01-15

ÖNORM H 5059-1 2019-01-15

ÖNORM H 5056-2 2019-11-01

ÖNORM H 5059-2 2019-11-01

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

§ 3. Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE,SK} :

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

Anforderungen an den erneuerbaren Anteil

erfüllt

Hocheffiziente alternative Energiesysteme

OIB RL6 5.1.2

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

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

Nutzung Erneuerbarer Quellen

OIB RL6 5.2.3. a) nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf

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

Anforderung

Ergebnis

197,21 kWh/m²a

OIB RL6 5.2.3. b) außerhalb der Systemgrenze Gebäude

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

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

	Anforderung	Ergebnis	
Solarthermie	20 %		<input type="checkbox"/>
Photovoltaik	20 %		<input type="checkbox"/>
Wärmerückgewinnung	20 %		<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen EEB _{zul}	87,82 kWh/m ² a	173,92 kWh/m ² a	<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen f _{GEE}	0,75 kWh/m ² a	1,29 kWh/m ² a	<input type="checkbox"/>

Anforderungen an den erneuerbaren Anteil

erfüllt

Hocheffiziente alternative Energiesysteme

OIB RL6 5.1.2

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

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

Nutzung Erneuerbarer Quellen

OIB RL6 5.2.3. a) nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf

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

Anforderung

Ergebnis

197,21 kWh/m²a

OIB RL6 5.2.3. b) außerhalb der Systemgrenze Gebäude

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

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

	Anforderung	Ergebnis	
Solarthermie	20 %		<input type="checkbox"/>
Photovoltaik	20 %		<input type="checkbox"/>
Wärmerückgewinnung	20 %		<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen EEBzul	87,82 kWh/m ² a	#####	<input type="checkbox"/>
5% Verringerung des maximal zulässigen fGEE	0,75 kWh/m ² a	1,29 kWh/m ² a	<input type="checkbox"/>

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 2143,19

	Referenzklima		Referenzwerte über Iteration					
	1	2	3	4	5	6	7	8
	H5050 6.2.5	H5050 6.2.6	H5050 6.2.7	H5050 6.2.8	H5050 6.4.1	H5050 6.4.2	H5050 6.4.3	H5050 6.4.4
	53 059,855480	51 640,867475	18 203,022574	35 116,804025	52 637,986439	52 637,986439	20 093,906220	37 007,649182
	40 866,781533	39 585,431409	12 553,583713	26 226,914671	40 488,555198	40 488,555198	14 245,293867	27 918,641702
	33 183,118851	31 766,682082	8 181,444873	20 108,029528	32 761,833078	32 761,833078	10 063,088551	21 995,780257
	18 311,301981	16 961,424822	1 323,328578	9 278,356236	17 909,445296	17 909,445296	3 183,226475	11 052,494560
	5 658,792597	4 411,391978		665,511984	5 330,532959	5 330,532959		1 507,524999
	36,877205				18,081953	18,081953		
	3 080,171115	2 157,044674		351,010739	2 772,589415	2 772,589415		800,754511
	20 089,013856	18 684,070579	2 143,477923	10 742,778679	19 670,337536	19 670,337536	4 416,266861	12 607,374203
	35 618,889530	34 246,290888	10 438,931492	22 481,068494	35 211,675043	35 211,675043	12 262,715374	24 305,087705
	48 496,304314	47 077,358700	16 310,761733	31 873,339369	48 074,443657	48 074,443657	18 201,624723	33 764,157144
Q _h	258 401,106460	246 530,562607	69 154,550885	156 843,813726	254 875,480574	254 875,480574	82 466,122071	170 959,464263
HWB _{BGF}	120,56863	115,02990	32,26716	73,18252	118,92359	118,92359	38,47827	79,76881

	RK	SK	Standortklima					
	2*	2*	21	22	9	10	11	12
	H5050 6.2.6	H5050 6.3.6	H5050 6.3.5	H5050 6.3.6	H5050 6.5.1	H5050 6.5.2	H5050 6.5.3	H5050 6.5.4
	53 769,858297	59 362,681100	57 250,848812	57 943,571544	56 828,975527	56 828,975527	21 783,216540	39 962,385281
	41 735,344773	46 981,077260	44 822,254359	45 699,366221	44 444,005707	44 444,005707	15 854,247695	30 714,548010
	33 960,236937	39 514,735768	37 335,289584	38 096,095260	36 913,805817	36 913,805817	11 810,079049	24 959,677770
	19 130,148218	24 747,178017	22 563,158250	23 377,589320	22 158,625683	22 158,625683	5 043,992130	14 121,349024
	6 371,183506	12 387,350473	10 219,648962	11 021,783430	9 832,030764	9 832,030764	176,959033	5 020,252533
	103,066180	2 886,932982	1 197,611093	1 738,382425	1 001,633787	1 001,633787		65,057253
		21,253517						
		913,745078	155,260777	304,520325	109,030182	109,030182		
	3 838,401543	9 674,194561	7 607,957448	8 376,219968	7 249,168477	7 249,168477	46,813592	3 050,391639
	20 913,935359	26 344,128737	24 116,157343	24 927,094652	23 696,088865	23 696,088865	6 169,135518	15 481,444133
	36 416,479518	42 593,315018	40 432,902679	41 220,071221	40 025,643955	40 025,643955	14 190,183937	27 692,681533
	49 224,753383	56 665,883650	54 542,285995	55 246,772613	54 120,412832	54 120,412832	20 777,135436	38 095,140765
Q _h	265 463,407714	322 092,476160	300 243,375301	307 951,466980	296 379,421596	296 379,421596	95 851,762929	199 162,927942
HWB _{BGF}	123,863863	150,286696	140,09202	143,68857	138,289117	138,289117	44,723941	92,928400

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

H5050 6.5.1	HWB _{SK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{H,real} bei SK	6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK)
-------------	--	---

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK)					
BGF 2143,19		L_T 3206,658			L_V
H 5050 6.4.1	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
5	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	869,87		55 380,11	95,44	56 345,41
Februar	767,92		42 672,43	73,54	43 513,89
März	869,87		34 638,58	59,69	35 568,14
April	835,88		19 144,48	32,99	20 013,36
Mai	869,87		6 444,72	11,11	7 325,69
Juni	835,88		87,12	0,15	923,16
Juli	869,87				869,87
August	869,87				869,87
September	835,88		3 455,37	5,95	4 297,21
Oktober	869,87		20 949,56	36,10	21 855,53
November	835,88		37 149,40	64,02	38 049,30
Dezember	869,87		50 602,82	87,20	51 559,89
Summe [kWh/a]	10 200,52	0,00	270 524,59	466,20	281 191,31
spezifisch [kWh/m²a]	4,76	0,00	126,23	0,22	131,20

BGF 2143,19		L_T 3206,658			L_V
H 5050 6.4.2	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
6	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	869,87		55 380,11	95,44	56 345,41
Februar	767,92		42 672,43	73,54	43 513,89
März	869,87		34 638,58	59,69	35 568,14
April	835,88		19 144,48	32,99	20 013,36
Mai	869,87		6 444,72	11,11	7 325,69
Juni	835,88		87,12	0,15	923,16
Juli	869,87				869,87
August	869,87				869,87
September	835,88		3 455,37	5,95	4 297,21
Oktober	869,87		20 949,56	36,10	21 855,53
November	835,88		37 149,40	64,02	38 049,30
Dezember	869,87		50 602,82	87,20	51 559,89
Summe [kWh/a]	10 200,52	0,00	270 524,59	466,20	281 191,31
spezifisch [kWh/m²a]	4,76	0,00	126,23	0,22	131,20

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 2143,19		L_T 1119,195			L_V
H 5050 6.4.3	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
7	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 696,29	37,01	20 880,36	77,41	22 691,08
Februar	1 470,39	33,33	14 839,50	55,92	16 399,15
März	1 661,27	37,01	10 562,31	41,91	12 302,50
April	1 565,49	35,79	3 829,31	18,50	5 449,08
Mai	1 609,41	37,01		5,52	1 651,94
Juni	1 524,57	35,79		5,23	1 565,59
Juli	1 582,23	37,01		5,43	1 624,67
August	1 585,32	37,01		5,44	1 627,77
September	1 536,78	35,79		5,27	1 577,83
Oktober	1 634,59	37,01	4 910,16	22,44	6 604,21
November	1 594,46	35,79	12 784,43	49,30	14 463,98
Dezember	1 686,79	37,01	18 920,57	70,66	20 715,03
Summe [kWh/a]	19 147,59	435,59	86 726,64	363,02	106 672,84
spezifisch [kWh/m²a]	8,93	0,20	40,47	0,17	49,77

BGF 2143,19		L_T 2175,094			L_V
H 5050 6.4.4	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
8	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1 696,29	35,98	38 142,10	87,94	39 962,31
Februar	1 470,39	32,44	28 797,35	66,81	30 366,99
März	1 661,27	35,98	22 725,66	53,83	24 476,75
April	1 565,49	34,80	11 548,70	28,95	13 177,94
Mai	1 609,41	35,98	2 038,31	8,05	3 691,75
Juni	1 524,57	34,80		3,37	1 562,74
Juli	1 582,23	35,98		3,49	1 621,71
August	1 585,32	35,98		3,50	1 624,81
September	1 536,78	34,80	1 165,73	5,97	2 743,27
Oktober	1 634,59	35,98	13 103,50	32,53	14 806,61
November	1 594,46	34,80	25 078,78	58,88	26 766,92
Dezember	1 686,79	35,98	34 804,86	80,55	36 608,18
Summe [kWh/a]	19 147,59	423,53	177 404,97	433,88	197 409,96
spezifisch [kWh/m²a]	8,93	0,20	82,78	0,20	92,11

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 2143,19		L _T 3206,658			L _V
H 5050 6.5.1	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
9	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	869,87		59 800,85	106,71	60 777,43
Februar	767,92		46 842,41	83,59	47 693,91
März	869,87		39 010,73	69,61	39 950,21
April	835,88		23 588,67	42,09	24 466,65
Mai	869,87		10 928,24	19,50	11 817,60
Juni	835,88		1 717,46	3,06	2 556,41
Juli	869,87				869,87
August	869,87		355,01	0,63	1 225,51
September	835,88		8 262,10	14,74	9 112,73
Oktober	869,87		25 174,19	44,92	26 088,98
November	835,88		42 219,46	75,34	43 130,69
Dezember	869,87		56 960,08	101,64	57 931,60
Summe [kWh/a]	10 200,52	0,00	314 859,20	561,86	325 621,59
spezifisch [kWh/m²a]	4,76	0,00	146,91	0,26	151,93

BGF 2143,19		L _T 3206,658			L _V
H 5050 6.5.2	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
10	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	869,87		59 800,85	106,71	60 777,43
Februar	767,92		46 842,41	83,59	47 693,91
März	869,87		39 010,73	69,61	39 950,21
April	835,88		23 588,67	42,09	24 466,65
Mai	869,87		10 928,24	19,50	11 817,60
Juni	835,88		1 717,46	3,06	2 556,41
Juli	869,87				869,87
August	869,87		355,01	0,63	1 225,51
September	835,88		8 262,10	14,74	9 112,73
Oktober	869,87		25 174,19	44,92	26 088,98
November	835,88		42 219,46	75,34	43 130,69
Dezember	869,87		56 960,08	101,64	57 931,60
Summe [kWh/a]	10 200,52	0,00	314 859,20	561,86	325 621,59
spezifisch [kWh/m²a]	4,76	0,00	146,91	0,26	151,93

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage						
BGF 2143,19		L_T 1119,195			L_V	
H 5050 6.5.3	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	
11	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	1 705,18	37,11	22 639,11	86,12	24 467,52	
Februar	1 478,54	33,41	16 513,39	63,65	18 088,99	
März	1 669,82	37,11	12 365,73	49,65	14 122,31	
April	1 573,93	35,88	5 594,34	25,36	7 229,50	
Mai	1 618,80	37,11	461,35	7,36	2 124,62	
Juni	1 531,37	35,88		5,42	1 572,66	
Juli	1 589,39	37,11		5,62	1 632,11	
August	1 593,61	37,11		5,64	1 636,35	
September	1 544,39	35,88	256,00	6,37	1 842,64	
Oktober	1 642,89	37,11	6 642,32	29,31	8 351,62	
November	1 604,66	35,88	14 787,54	57,99	16 486,06	
Dezember	1 699,13	37,11	21 594,11	82,40	23 412,75	
Summe [kWh/a]	19 251,72	436,66	100 853,88	424,87	120 967,12	
spezifisch [kWh/m²a]	8,98	0,20	47,06	0,20	56,44	

BGF 2143,19		L_T 2175,094			L_V	
H 5050 6.5.4	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	
12	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	1 705,18	36,04	41 190,48	97,82	43 029,52	
Februar	1 478,54	32,49	31 681,13	75,62	33 267,78	
März	1 669,82	36,04	25 779,08	62,59	27 547,54	
April	1 573,93	34,86	14 672,17	37,05	16 318,01	
Mai	1 618,80	36,04	5 682,01	16,65	7 353,51	
Juni	1 531,37	34,86	205,07	3,96	1 775,26	
Juli	1 589,39	36,04		3,62	1 629,05	
August	1 593,61	36,04		3,63	1 633,29	
September	1 544,39	34,86	3 614,40	11,76	5 205,41	
Oktober	1 642,89	36,04	16 046,99	40,34	17 766,27	
November	1 604,66	34,86	28 571,47	68,81	30 279,80	
Dezember	1 699,13	36,04	39 267,48	93,42	41 096,07	
Summe [kWh/a]	19 251,72	424,25	206 710,28	515,28	226 901,53	
spezifisch [kWh/m²a]	8,98	0,20	96,45	0,24	105,87	

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

Endenergie und f_{GEE}

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	$Q_{HH/BSB}$	Q_{BblEB}	Q_{KEB}	Q_{EEB}	
H 5050 6.4.1 (RK)	4,76		126,23	0,22	131,20	16,96	25,76		173,92	EEB _{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	4,76		126,23	0,22	131,20	16,96	25,76		173,92	
H 5050 6.4.3 (RK)	8,93	0,20	40,47	0,17	49,77	24,25	36,84		92,44	EEB _{max,RK}
H 5050 6.4.4 (RK)	8,93	0,20	82,78	0,20	92,11	24,25	36,84		134,78	EEB _{26,RK}
H 5050 6.5.1 (SK)	4,76		146,91	0,26	151,93	16,96	25,76		194,65	EEB _{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	4,76		146,91	0,26	151,93	16,96	25,76		194,65	
H 5050 6.5.3 (SK)	8,98	0,20	47,06	0,20	56,44	24,25	36,84		99,11	EEB _{max,SK}
H 5050 6.5.4 (SK)	8,98	0,20	96,45	0,24	105,87	24,25	36,84		148,54	EEB _{26,SK}

EEB_{max,RK} 92,44 kWh/m ² a	$f_{GEE,RK}$ 1,290	$f_{GEE,SK}$ 1,310
--	--------------------------------------	--------------------------------------

Primärenergie und CO_2

H 5050 6.4.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,BblEB}$	$E_{I,KEB}$	$E_{I,EEB}$
PEB _{RK}	8,38		190,60	0,38	199,36	29,85	45,34		274,55
PEB _{n,em,RK}	3,76		172,93	0,17	176,86	13,40	20,35		210,61
PEB _{em,RK}	4,62		17,67	0,21	22,50	16,45	24,99		63,94
CO _{2,RK}	0,74		39,13	0,03	39,91	2,65	4,02		46,57
H 5050 6.5.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,BblEB}$	$E_{I,KEB}$	$E_{I,EEB}$
PEB _{SK}	8,38		221,84	0,46	230,67	29,85	45,34		305,86
PEB _{n,em,SK}	3,76		201,27	0,21	205,24	13,40	20,35		238,98
PEB _{em,SK}	4,62		20,57	0,25	25,44	16,45	24,99		66,88
CO _{2,SK}	0,74		45,54	0,04	46,33	2,65	4,02		52,99

6.2.6 HWB*_{Ref,RK} mit L_{T,real} und L_{V,Ref} und f_{h,Ref} bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

L _T	3206,66 W/K
L _V	W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
n _L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f _s	0,4
Q _{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80 1 714,55 m ²
Q _h	265 463,41 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	123,86 kWh/m ² a

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

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

6.4.1 HWB_{RK} mit L_{T,real} und f_{H,real} und L_{V,real} bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

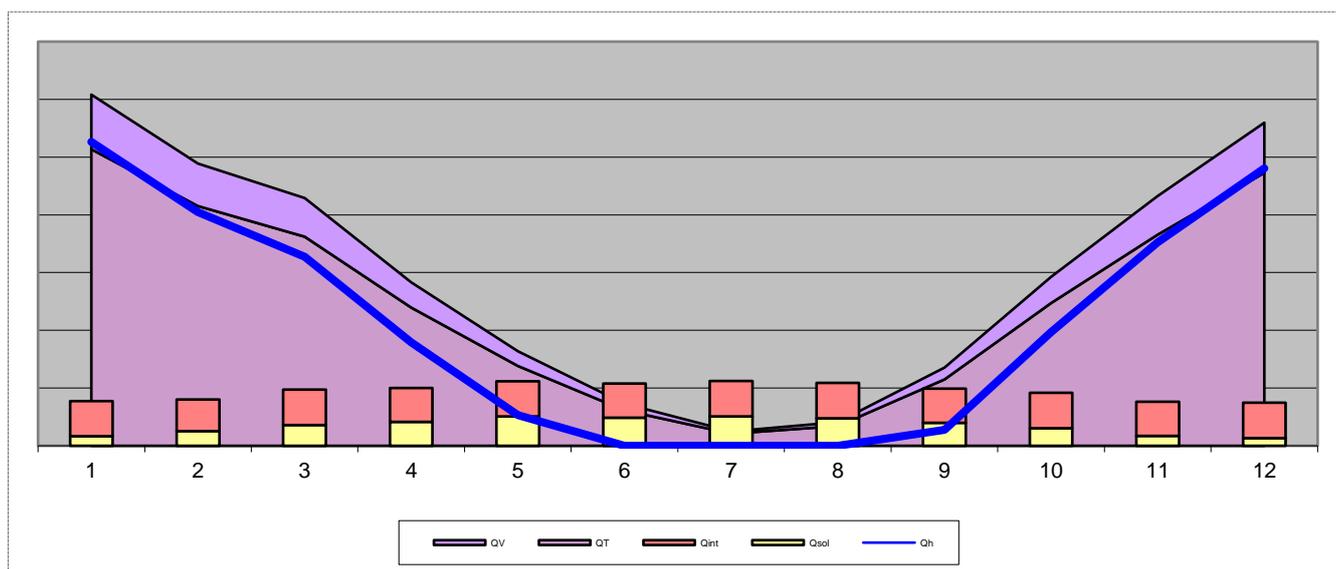
L _T	3206,66 W/K
L _V	W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
n _L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f _s	0,4
Q _{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80
Q _h	254 875,48 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	118,92 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,13	100,00%	100,00%	52 637,99
Februar	2,73	19,27	0,17	100,00%	100,00%	40 488,56
März	6,81	15,19	0,24	99,97%	100,00%	32 761,83
April	11,62	10,38	0,37	99,75%	100,00%	17 909,45
Mai	16,20	5,80	0,71	95,16%	100,00%	5 330,53
Juni	19,33	2,67	1,53	62,97%	7,18%	18,08
Juli	21,12	0,88	4,68	21,36%		
August	20,56	1,44	2,78	35,93%		
September	17,03	4,97	0,76	93,76%	70,88%	2 772,59
Oktober	11,64	10,36	0,33	99,86%	100,00%	19 670,34
November	6,16	15,84	0,19	99,99%	100,00%	35 211,68
Dezember	2,19	19,81	0,14	100,00%	100,00%	48 074,44

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	51 365,28	9 456,81	60 822,09	1 639,00	6 123,31	8 184,21
Februar	41 524,43	7 360,11	48 884,54	2 566,76	5 451,28	8 396,37
März	36 239,60	6 672,04	42 911,64	3 607,23	6 123,31	10 152,44
April	23 965,28	4 361,07	28 326,35	4 136,24	5 899,30	10 442,92
Mai	13 837,37	2 547,58	16 384,96	5 071,42	6 123,31	11 616,63
Juni	6 164,48	1 121,78	7 286,26	4 864,50	5 899,30	11 171,18
Juli	2 099,46	386,53	2 485,99	5 089,20	6 123,31	11 634,40
August	3 435,49	632,50	4 067,99	4 749,90	6 123,31	11 295,11
September	11 474,71	2 088,10	13 562,81	3 987,19	5 899,30	10 293,86
Oktober	24 716,41	4 550,51	29 266,92	3 064,89	6 123,31	9 610,09
November	36 571,30	6 655,04	43 226,34	1 708,56	5 899,30	8 015,23
Dezember	47 261,78	8 701,32	55 963,10	1 343,58	6 123,31	7 888,79
	298 655,58	54 533,40	353 188,98	41 828,47	71 911,64	118 701,22

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η ₀	0,864427



6.4.2 HWB_{Ref,RK} mit L_{T,real} und f_{H,Ref} und L_{V,Ref} bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

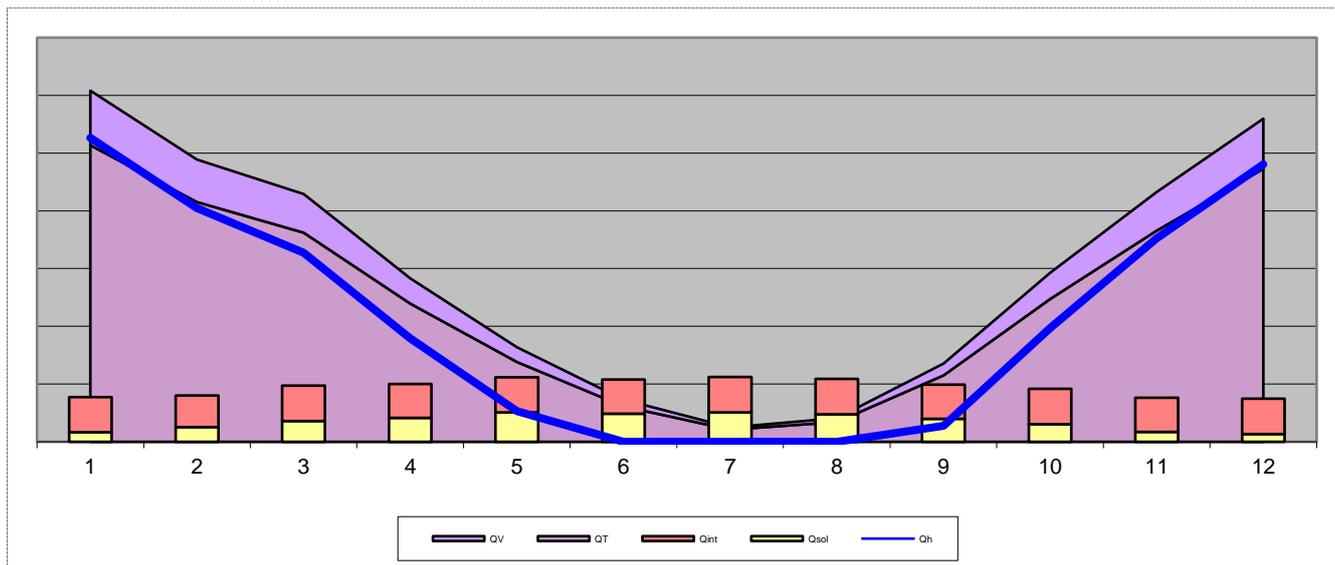
L _T	3206,66 W/K
L _V	W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
n _L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f _s	0,4
Q _{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80
Q _h	254 875,48 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	118,92 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,13	100,00%	100,00%	52 637,99
Februar	2,73	19,27	0,17	100,00%	100,00%	40 488,56
März	6,81	15,19	0,24	99,97%	100,00%	32 761,83
April	11,62	10,38	0,37	99,75%	100,00%	17 909,45
Mai	16,20	5,80	0,71	95,16%	100,00%	5 330,53
Juni	19,33	2,67	1,53	62,97%	7,18%	18,08
Juli	21,12	0,88	4,68	21,36%		
August	20,56	1,44	2,78	35,93%		
September	17,03	4,97	0,76	93,76%	70,88%	2 772,59
Oktober	11,64	10,36	0,33	99,86%	100,00%	19 670,34
November	6,16	15,84	0,19	99,99%	100,00%	35 211,68
Dezember	2,19	19,81	0,14	100,00%	100,00%	48 074,44

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	51 365,28	9 456,81	60 822,09	1 639,00	6 123,31	8 184,21
Februar	41 524,43	7 360,11	48 884,54	2 566,76	5 451,28	8 396,37
März	36 239,60	6 672,04	42 911,64	3 607,23	6 123,31	10 152,44
April	23 965,28	4 361,07	28 326,35	4 136,24	5 899,30	10 442,92
Mai	13 837,37	2 547,58	16 384,96	5 071,42	6 123,31	11 616,63
Juni	6 164,48	1 121,78	7 286,26	4 864,50	5 899,30	11 171,18
Juli	2 099,46	386,53	2 485,99	5 089,20	6 123,31	11 634,40
August	3 435,49	632,50	4 067,99	4 749,90	6 123,31	11 295,11
September	11 474,71	2 088,10	13 562,81	3 987,19	5 899,30	10 293,86
Oktober	24 716,41	4 550,51	29 266,92	3 064,89	6 123,31	9 610,09
November	36 571,30	6 655,04	43 226,34	1 708,56	5 899,30	8 015,23
Dezember	47 261,78	8 701,32	55 963,10	1 343,58	6 123,31	7 888,79
	298 655,58	54 533,40	353 188,98	41 828,47	71 911,64	118 701,22

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η ₀	0,864427



HWB_{RK}

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

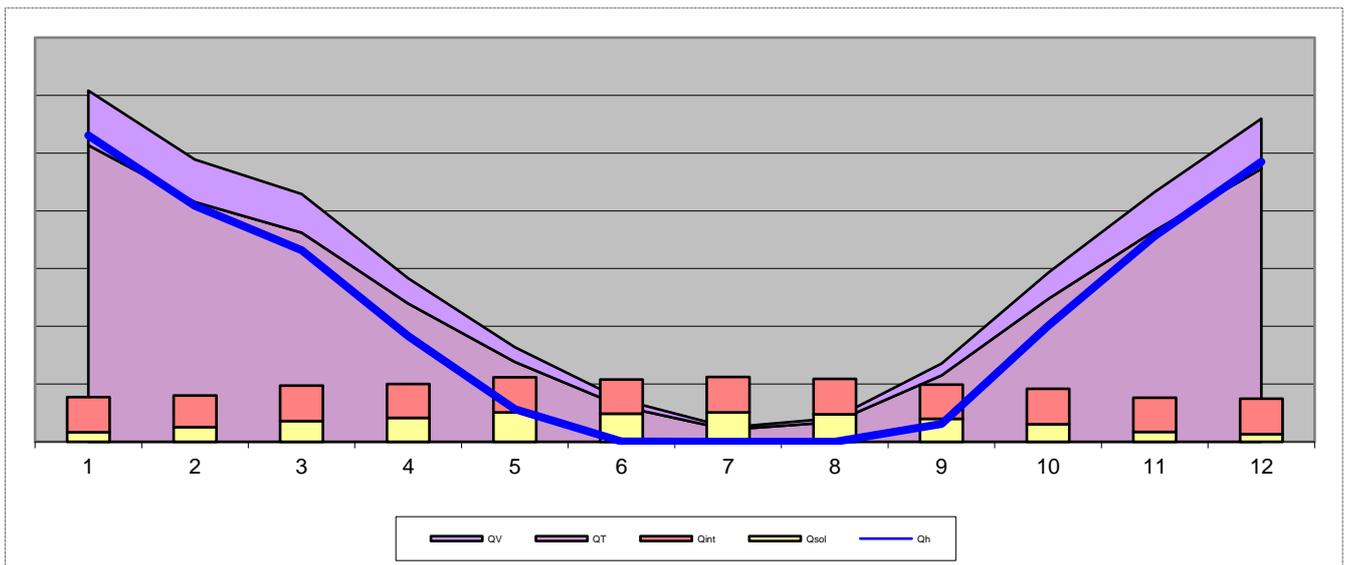
L_T	3206,66 W/K
L_V	W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
n_L	1,0500 1/h

Verschattungsfaktor f_s	0,4
Q_{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80
Q_h	258 401,11 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	120,57 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,13	100,00%	100,00%	53 059,86
Februar	2,73	19,27	0,16	100,00%	100,00%	40 866,78
März	6,81	15,19	0,23	99,98%	100,00%	33 183,12
April	11,62	10,38	0,35	99,80%	100,00%	18 311,30
Mai	16,20	5,80	0,68	95,81%	100,00%	5 658,79
Juni	19,33	2,67	1,48	64,97%	12,59%	36,88
Juli	21,12	0,88	4,51	22,17%		
August	20,56	1,44	2,67	37,31%		
September	17,03	4,97	0,73	94,63%	73,22%	3 080,17
Oktober	11,64	10,36	0,31	99,89%	100,00%	20 089,01
November	6,16	15,84	0,18	99,99%	100,00%	35 618,89
Dezember	2,19	19,81	0,13	100,00%	100,00%	48 496,30

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	51 365,28	9 456,81	60 822,09	1 639,00	6 123,31	7 762,31
Februar	41 524,43	7 360,11	48 884,54	2 566,76	5 451,28	8 018,05
März	36 239,60	6 672,04	42 911,64	3 607,23	6 123,31	9 730,54
April	23 965,28	4 361,07	28 326,35	4 136,24	5 899,30	10 035,54
Mai	13 837,37	2 547,58	16 384,96	5 071,42	6 123,31	11 194,73
Juni	6 164,48	1 121,78	7 286,26	4 864,50	5 899,30	10 763,80
Juli	2 099,46	386,53	2 485,99	5 089,20	6 123,31	11 212,50
August	3 435,49	632,50	4 067,99	4 749,90	6 123,31	10 873,21
September	11 474,71	2 088,10	13 562,81	3 987,19	5 899,30	9 886,49
Oktober	24 716,41	4 550,51	29 266,92	3 064,89	6 123,31	9 188,20
November	36 571,30	6 655,04	43 226,34	1 708,56	5 899,30	7 607,86
Dezember	47 261,78	8 701,32	55 963,10	1 343,58	6 123,31	7 466,89
	298 655,58	54 533,40	353 188,98	41 828,47	71 911,64	113 740,10

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η_0	0,864427



HWB_{RK} ZUL

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

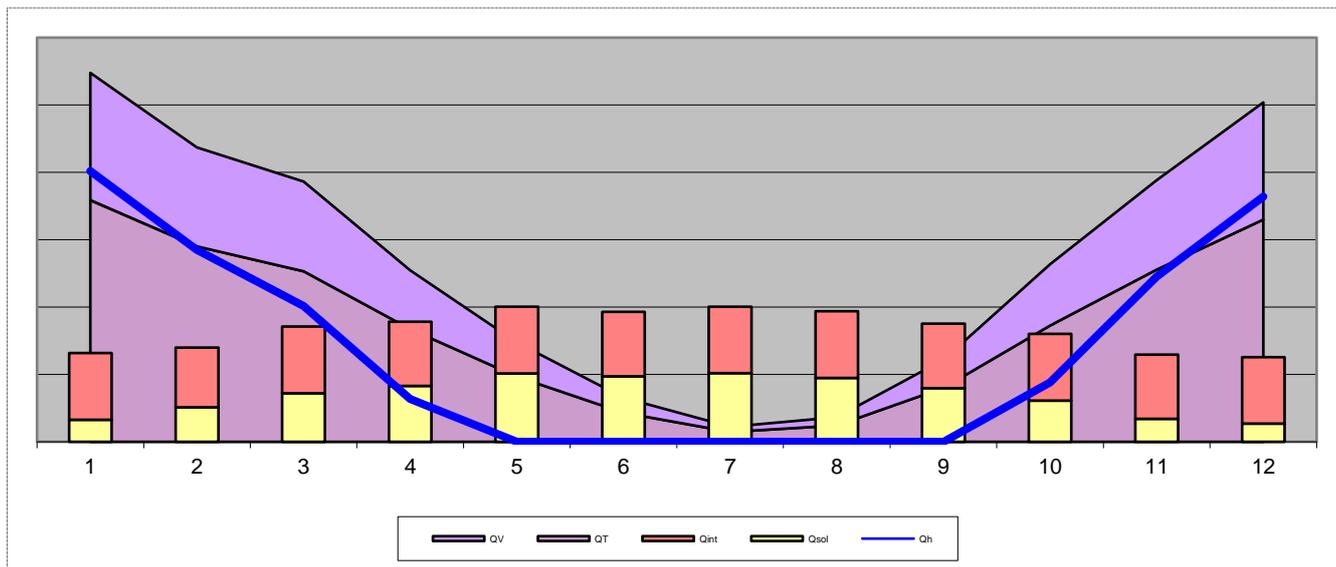
L_T	3206,66 W/K
L_V	W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
n_L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f_s		0,4
Q_{int}	2,95 W/m ²	
BF	0,80	1 714,55 m ²
Q_h	82 466,12 kWh/a	
$HWB_{BGF(H,RK)}$	38,48 kWh/m ² a	

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,27	100,00%	100,00%	20 093,91
Februar	2,73	19,27	0,35	100,00%	100,00%	14 245,29
März	6,81	15,19	0,48	99,99%	100,00%	10 063,09
April	11,62	10,38	0,75	98,91%	98,08%	3 183,23
Mai	16,20	5,80	1,45	68,45%		
Juni	19,33	2,67	3,15	31,74%		
Juli	21,12	0,88	9,60	10,42%		
August	20,56	1,44	5,68	17,61%		
September	17,03	4,97	1,55	64,40%		
Oktober	11,64	10,36	0,66	99,65%	98,33%	4 416,27
November	6,16	15,84	0,37	100,00%	100,00%	12 262,72
Dezember	2,19	19,81	0,28	100,00%	100,00%	18 201,62

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	17 927,62	9 456,81	27 384,43	1 639,00	4 943,20	7 290,53
Februar	14 492,95	7 360,11	21 853,06	2 566,76	4 425,10	7 607,80
März	12 648,42	6 672,04	19 320,46	3 607,23	4 943,20	9 258,76
April	8 364,41	4 361,07	12 725,48	4 136,24	4 770,50	9 584,27
Mai	4 829,55	2 547,58	7 377,13	5 071,42	4 943,20	10 722,94
Juni	2 151,54	1 121,78	3 273,32	4 864,50	4 770,50	10 312,53
Juli	732,76	386,53	1 119,29	5 089,20	4 943,20	10 740,72
August	1 199,06	632,50	1 831,56	4 749,90	4 943,20	10 401,42
September	4 004,93	2 088,10	6 093,03	3 987,19	4 770,50	9 435,22
Oktober	8 626,57	4 550,51	13 177,09	3 064,89	4 943,20	8 716,41
November	12 764,19	6 655,04	19 419,23	1 708,56	4 770,50	7 156,59
Dezember	16 495,41	8 701,32	25 196,73	1 343,58	4 943,20	6 995,11
	104 237,41	54 533,40	158 770,81	41 828,47	58 109,51	108 222,30

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η_0	0,864427



HWB_{RK} ZUL

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

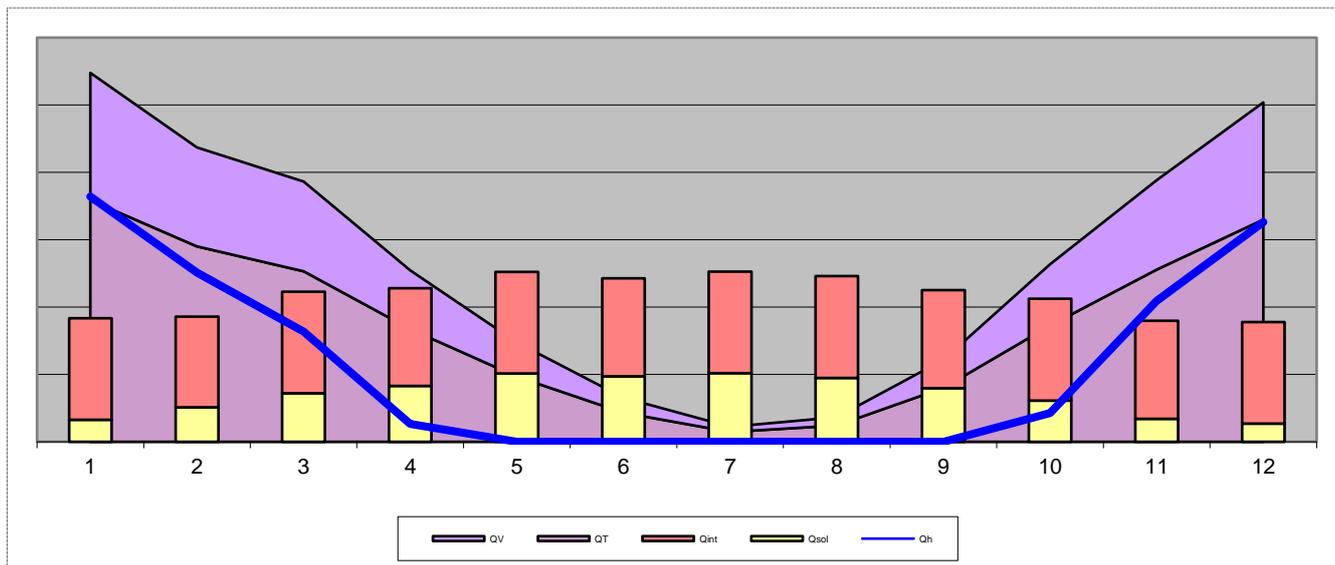
L_T	3206,66 W/K
L_V	W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
n_L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f_s		0,4
Q_{int}	2,95 W/m ²	
BF	0,80	1 714,55 m ²
Q_h	69 154,55 kWh/a	
$HWB_{BGF(H,RK)}$	32,27 kWh/m ² a	

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,15	100,00%	100,00%	18 203,02
Februar	2,73	19,27	0,19	100,00%	100,00%	12 553,58
März	6,81	15,19	0,26	99,90%	100,00%	8 181,44
April	11,62	10,38	0,40	95,82%	73,77%	1 323,33
Mai	16,20	5,80	0,77	58,42%		
Juni	19,33	2,67	1,67	26,97%		
Juli	21,12	0,88	5,10	8,86%		
August	20,56	1,44	3,03	14,90%		
September	17,03	4,97	0,83	54,09%		
Oktober	11,64	10,36	0,36	98,10%	77,35%	2 143,48
November	6,16	15,84	0,21	99,99%	100,00%	10 438,93
Dezember	2,19	19,81	0,16	100,00%	100,00%	16 310,76

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	17 927,62	9 456,81	27 384,43	1 639,00	7 542,44	9 181,44
Februar	14 492,95	7 360,11	21 853,06	2 566,76	6 733,08	9 299,84
März	12 648,42	6 672,04	19 320,46	3 607,23	7 542,44	11 149,67
April	8 364,41	4 361,07	12 725,48	4 136,24	7 272,65	11 408,90
Mai	4 829,55	2 547,58	7 377,13	5 071,42	7 542,44	12 613,86
Juni	2 151,54	1 121,78	3 273,32	4 864,50	7 272,65	12 137,16
Juli	732,76	386,53	1 119,29	5 089,20	7 542,44	12 631,64
August	1 199,06	632,50	1 831,56	4 749,90	7 542,44	12 292,34
September	4 004,93	2 088,10	6 093,03	3 987,19	7 272,65	11 259,84
Oktober	8 626,57	4 550,51	13 177,09	3 064,89	7 542,44	10 607,33
November	12 764,19	6 655,04	19 419,23	1 708,56	7 272,65	8 981,21
Dezember	16 495,41	8 701,32	25 196,73	1 343,58	7 542,44	8 886,02
	104 237,41	54 533,40	158 770,81	41 828,47	88 620,78	130 449,25

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η_0	0,864427



6.3.6 HWB*_{Ref,SK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,Ref}$ bei RK

Standort : Graz-Wetzelsdorf Region:S_SO H=360

L_T	3206,66 W/K
L_V	W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
n_L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f_s	0,4
Q_{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80 1 714,55 m ²
Q_h	307 951,47 kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$	143,69 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	-1,14	23,14	0,11	100,00%	100,00%	57 943,57
Februar	1,06	20,94	0,14	100,00%	100,00%	45 699,37
März	5,26	16,74	0,19	99,99%	100,00%	38 096,10
April	10,03	11,97	0,28	99,94%	100,00%	23 377,59
Mai	14,50	7,50	0,48	99,09%	100,00%	11 021,78
Juni	18,05	3,95	0,92	88,23%	84,04%	1 738,38
Juli	19,82	2,18	1,69	57,75%		
August	19,06	2,94	1,22	75,36%	44,57%	304,52
September	15,60	6,41	0,53	98,63%	100,00%	8 376,22
Oktober	10,14	11,86	0,25	99,96%	100,00%	24 927,09
November	4,24	17,76	0,15	100,00%	100,00%	41 220,07
Dezember	-0,04	22,04	0,11	100,00%	100,00%	55 246,77

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

6.3.5 HWB_{SK} mit L_{T,real} und f_{H,real} und L_{V,real} bei SK

Standort : Graz-Wetzelsdorf Region:S_SO H=360

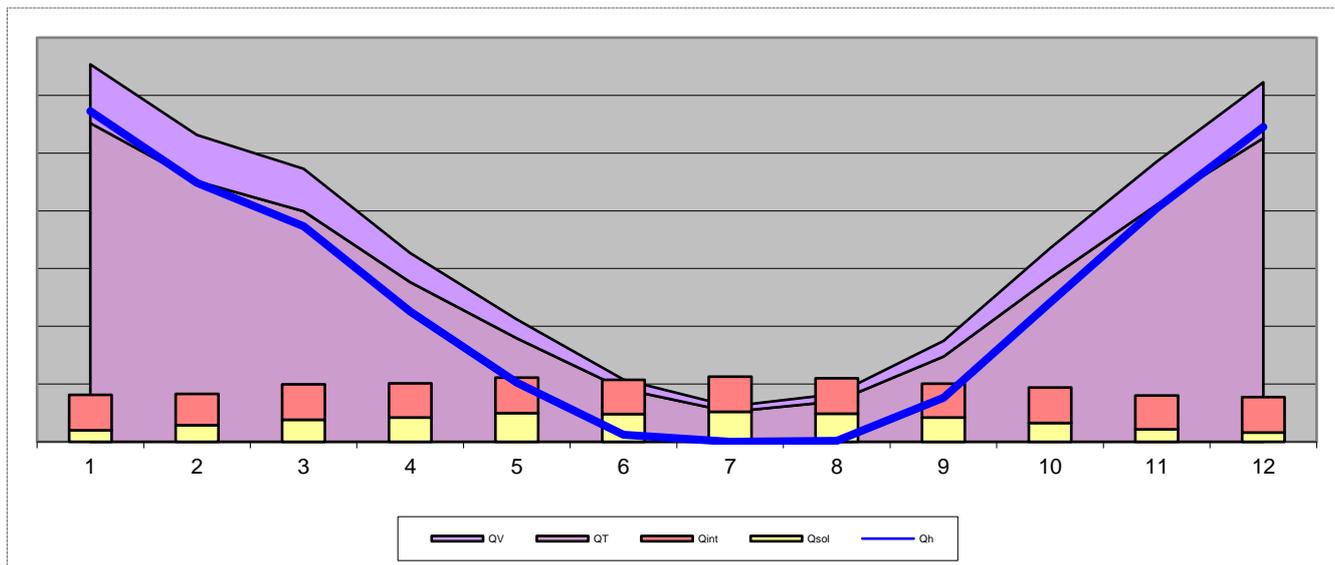
L _T	3206,66 W/K
L _V	W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
n _L	1,0500 1/h

Verschattungsfaktor f _s	0,4
Q _{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80
Q _h	300 243,38 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	140,09 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,14	23,14	0,12	100,00%	100,00%	57 250,85
Februar	1,06	20,94	0,16	100,00%	100,00%	44 822,25
März	5,26	16,74	0,21	99,99%	100,00%	37 335,29
April	10,03	11,97	0,31	99,90%	100,00%	22 563,16
Mai	14,50	7,50	0,52	98,64%	100,00%	10 219,65
Juni	18,05	3,95	1,00	84,91%	71,88%	1 197,61
Juli	19,82	2,18	1,84	53,51%		
August	19,06	2,94	1,33	70,80%	30,57%	155,26
September	15,60	6,41	0,58	97,95%	100,00%	7 607,96
Oktober	10,14	11,86	0,28	99,94%	100,00%	24 116,16
November	4,24	17,76	0,17	100,00%	100,00%	40 432,90
Dezember	-0,04	22,04	0,12	100,00%	100,00%	54 542,29

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	55 208,25	10 164,34	65 372,59	1 998,50	6 123,31	8 121,81
Februar	45 129,10	7 999,03	53 128,14	2 854,83	5 451,28	8 306,11
März	39 934,18	7 352,24	47 286,42	3 829,22	6 123,31	9 952,53
April	27 638,11	5 029,43	32 667,54	4 215,53	5 899,30	10 114,83
Mai	17 896,02	3 294,82	21 190,83	4 998,68	6 123,31	11 121,99
Juni	9 122,04	1 659,98	10 782,02	4 836,60	5 899,30	10 735,90
Juli	5 189,49	955,43	6 144,92	5 177,61	6 123,31	11 300,91
August	7 014,59	1 291,45	8 306,04	4 891,34	6 123,31	11 014,65
September	14 787,83	2 691,01	17 478,83	4 178,18	5 899,30	10 077,48
Oktober	28 301,72	5 210,60	33 512,32	3 278,78	6 123,31	9 402,08
November	41 005,57	7 461,96	48 467,53	2 135,64	5 899,30	8 034,94
Dezember	52 592,99	9 682,84	62 275,83	1 610,30	6 123,31	7 733,61
	343 819,88	62 793,14	406 613,02	44 005,20	71 911,64	115 916,84

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η ₀	0,864427



6.5.1 HWB_{SK} mit L_{T,real} und f_{H,real} und L_{V,real} bei SK

Standort : Graz-Wetzelsdorf Region:S_SO H=360

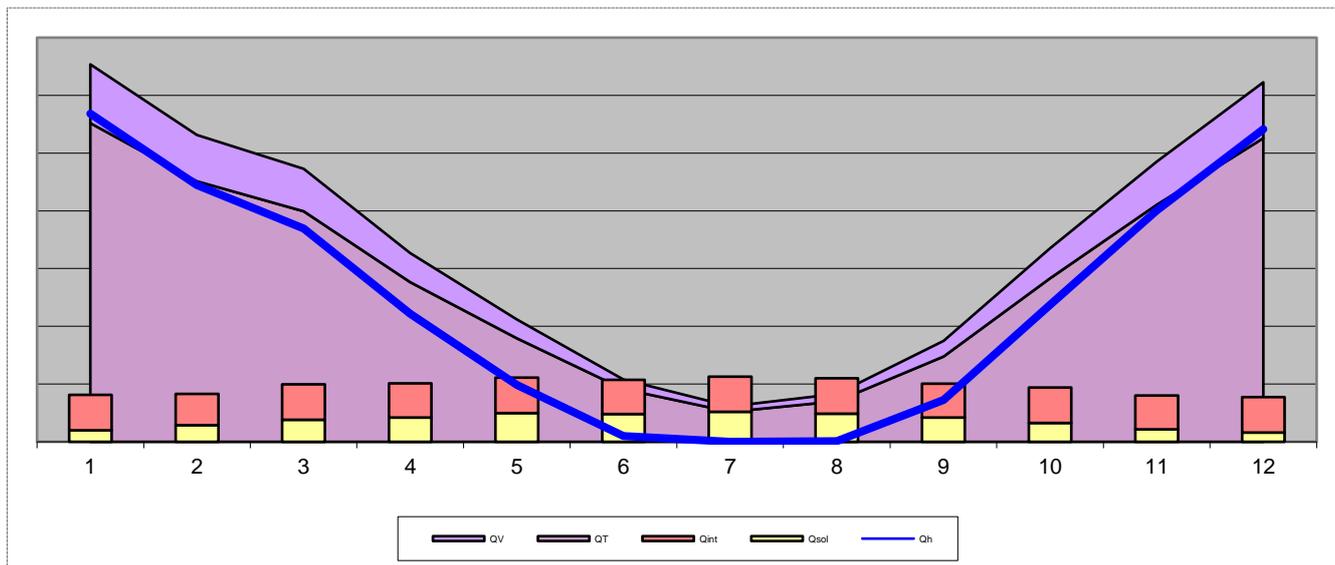
L _T	3206,66 W/K
L _V	W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
n _L	2,0000 1/h

Verschattungsfaktor f _s	0,4
Q _{int}	2,95 W/m ²
BF	0,80
Q _h	296 379,42 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	138,29 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,14	23,14	0,13	100,00%	100,00%	56 828,98
Februar	1,06	20,94	0,16	100,00%	100,00%	44 444,01
März	5,26	16,74	0,22	99,98%	100,00%	36 913,81
April	10,03	11,97	0,32	99,87%	100,00%	22 158,63
Mai	14,50	7,50	0,54	98,40%	100,00%	9 832,03
Juni	18,05	3,95	1,03	83,30%	66,78%	1 001,63
Juli	19,82	2,18	1,91	51,71%		
August	19,06	2,94	1,38	68,77%	24,73%	109,03
September	15,60	6,41	0,60	97,57%	100,00%	7 249,17
Oktober	10,14	11,86	0,29	99,92%	100,00%	23 696,09
November	4,24	17,76	0,17	99,99%	100,00%	40 025,64
Dezember	-0,04	22,04	0,13	100,00%	100,00%	54 120,41

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	55 208,25	10 164,34	65 372,59	1 998,50	6 123,31	8 543,71
Februar	45 129,10	7 999,03	53 128,14	2 854,83	5 451,28	8 684,43
März	39 934,18	7 352,24	47 286,42	3 829,22	6 123,31	10 374,43
April	27 638,11	5 029,43	32 667,54	4 215,53	5 899,30	10 522,21
Mai	17 896,02	3 294,82	21 190,83	4 998,68	6 123,31	11 543,89
Juni	9 122,04	1 659,98	10 782,02	4 836,60	5 899,30	11 143,27
Juli	5 189,49	955,43	6 144,92	5 177,61	6 123,31	11 722,81
August	7 014,59	1 291,45	8 306,04	4 891,34	6 123,31	11 436,54
September	14 787,83	2 691,01	17 478,83	4 178,18	5 899,30	10 484,86
Oktober	28 301,72	5 210,60	33 512,32	3 278,78	6 123,31	9 823,98
November	41 005,57	7 461,96	48 467,53	2 135,64	5 899,30	8 442,31
Dezember	52 592,99	9 682,84	62 275,83	1 610,30	6 123,31	8 155,51
	343 819,88	62 793,14	406 613,02	44 005,20	71 911,64	120 877,95

C	275828	α	6,376
τ	86,017		1,156838
		η ₀	0,864427



WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelfähigkeit	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		70	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		40	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Stichleitung		102,87 m	102,87 m	Material : Kupfer		
		102,87 m	102,87 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Strom (Österreich-Mix)
Heizsystem	Stromdirektheizung	f_{PE}	1,76
		$f_{PE,n.ern.}$	0,79
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	7,0 kW	berechnet	7,0 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,WS}$ 10,451	$V_{TW,WS}$	2 572 l
<input type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$ 0,960	$\theta_{TW,WS}$	65 °C
<input type="checkbox"/> E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen				
Verteilleitung	fero1=	1,25		$q_{Verteil}$ 0,45
Steigleitung	fero2=	1,13		q_{Steigl} 0,45
Verteilleitung-Z	fero1=	1,20		
Steigleitung-Z	fero2=	1,10		
	$\theta_{TW,beh}$	25,76		$\theta_{TW,unbeh}$

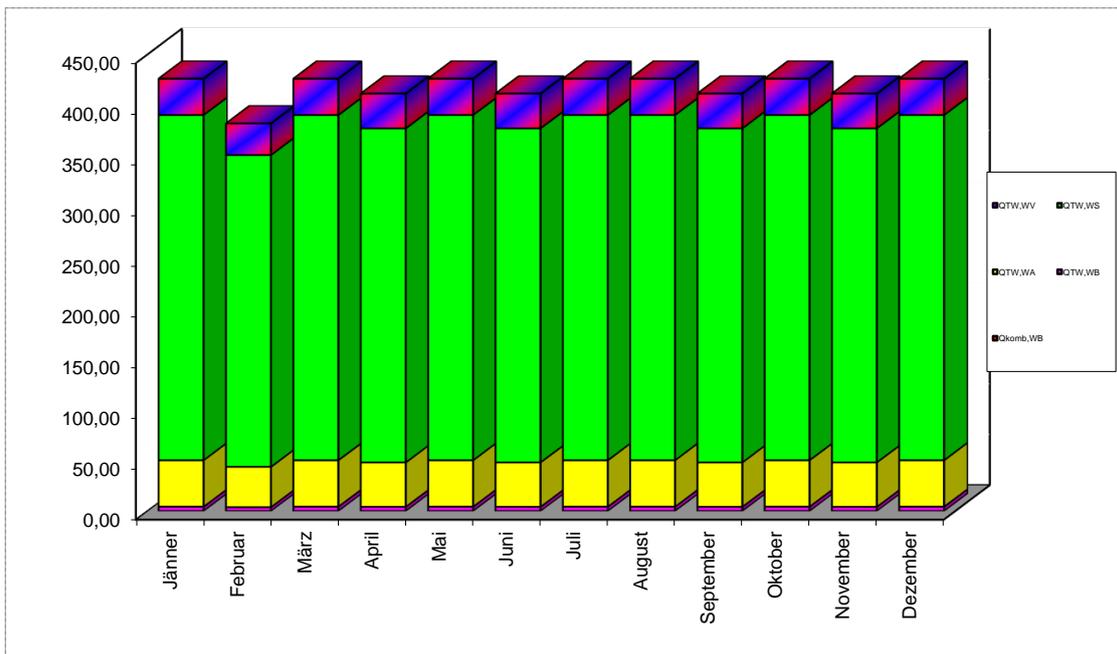
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(TW)}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(RH)}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
Februar	39,85	31,11	307,37	3,82		382,14	378,32
März	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
April	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Mai	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
Juni	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Juli	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
August	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
September	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Oktober	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
November	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Dezember	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
	535,93	418,41	4 006,77	50,75	0,00	5 011,86	4 961,12

Bilanzierung

	Q_{tw} kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q_{HEB,TW}$ kWh/M	$Q_{TW,HE}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW} (+HE)$ kWh/M
Jänner	443,64	865,54	869,87		869,87
Februar	385,77	764,10	767,92		767,92
März	443,64	865,54	869,87		869,87
April	424,35	831,73	835,88		835,88
Mai	443,64	865,54	869,87		869,87
Juni	424,35	831,73	835,88		835,88
Juli	443,64	865,54	869,87		869,87
August	443,64	865,54	869,87		869,87
September	424,35	831,73	835,88		835,88
Oktober	443,64	865,54	869,87		869,87
November	424,35	831,73	835,88		835,88
Dezember	443,64	865,54	869,87		869,87
	5 188,66	10 149,77	10 200,52	0,00	10 200,52



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

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

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

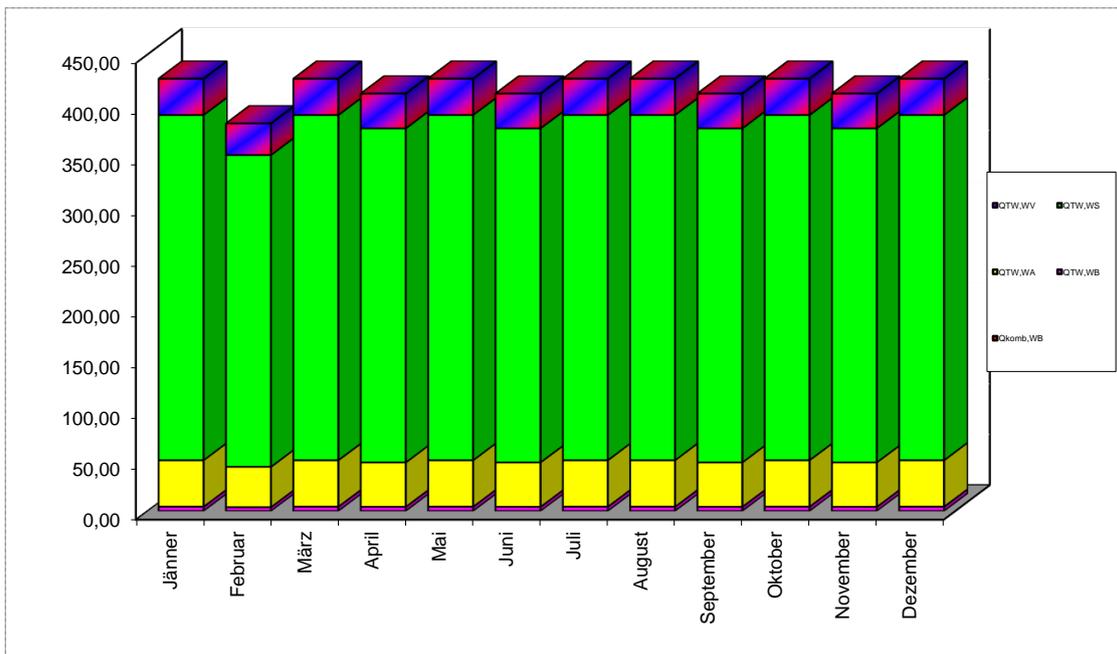
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(TW)}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(RH)}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
Februar	39,85	31,11	307,37	3,82		382,14	378,32
März	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
April	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Mai	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
Juni	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Juli	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
August	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
September	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Oktober	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
November	43,83	34,22	329,32	4,16		411,53	407,37
Dezember	45,82	35,78	340,30	4,33		426,23	421,90
	535,93	418,41	4 006,77	50,75	0,00	5 011,86	4 961,12

Bilanzierung

	Q_{tw} kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q_{HEB,TW}$ kWh/M	$Q_{TW,HE}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW} (+HE)$ kWh/M
Jänner	443,64	865,54	869,87		869,87
Februar	385,77	764,10	767,92		767,92
März	443,64	865,54	869,87		869,87
April	424,35	831,73	835,88		835,88
Mai	443,64	865,54	869,87		869,87
Juni	424,35	831,73	835,88		835,88
Juli	443,64	865,54	869,87		869,87
August	443,64	865,54	869,87		869,87
September	424,35	831,73	835,88		835,88
Oktober	443,64	865,54	869,87		869,87
November	424,35	831,73	835,88		835,88
Dezember	443,64	865,54	869,87		869,87
	5 188,66	10 149,77	10 200,52	0,00	10 200,52



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

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

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

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

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

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2003	Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	1,51
		$f_{PE,n.em.}$	1,37
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend	
Kesselleistung	128,3 kW	berechnet	128,3 kW

Wärmespeicherung

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

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,25		$q_{Verteil}$	0,45
Steigleitung	fero2	1,13		q_{Steigl}	0,45
	fero3	1,09		$q_{Anbindeleitung}$	0,45
	$\theta_{H,beh}$	22,00		$\theta_{H,unbeh}$	13,00

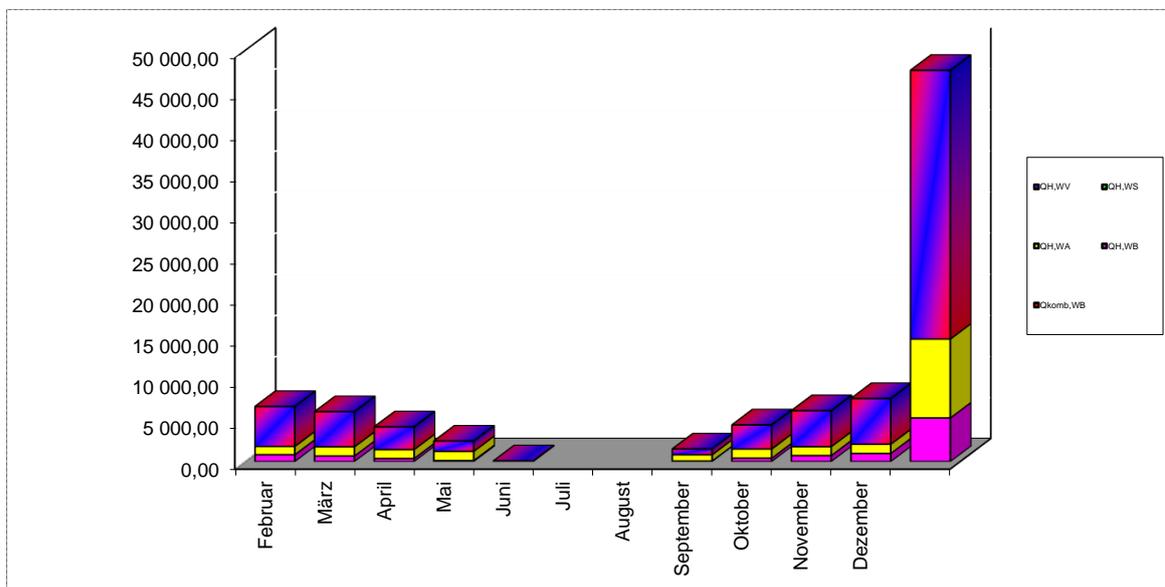
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	1 116,17	5 973,33		1 085,88		8 175,38	5 435,80
Februar	1 008,16	4 854,84		836,71		6 699,71	4 521,21
März	1 116,17	4 273,54		679,19		6 068,90	4 211,76
April	1 080,17	2 767,72		375,38		4 223,27	3 079,98
Mai	1 116,17	1 252,59		126,37		2 495,13	1 990,87
Juni	77,52	5,54		1,71		84,77	77,52
Juli							
August							
September	765,61	700,56		67,75		1 533,93	1 250,82
Oktober	1 116,17	2 929,64		410,78		4 456,59	3 239,58
November	1 080,17	4 381,26		728,42		6 189,84	4 259,69
Dezember	1 116,17	5 557,31		992,21		7 665,69	5 140,30
	9 592,48	32 696,32	0,00	5 304,40	0,00	47 593,20	33 207,53

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H(+HE)}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	54 294,23	865,54	55 159,77	60 822,09	100,00%	8 184,21	55 475,55
Februar	41 835,72	764,10	42 599,81	48 884,54	100,00%	8 396,37	42 745,97
März	33 959,40	865,54	34 824,93	42 911,64	99,97%	10 152,44	34 698,28
April	18 769,10	831,73	19 600,82	28 326,35	99,75%	10 442,92	19 177,47
Mai	6 318,35	865,54	7 183,89	16 384,96	95,16%	11 616,63	6 455,82
Juni	85,42	831,73	917,14	7 286,26	62,97%	11 171,18	87,27
Juli		865,54	865,54	2 485,99	21,36%	11 634,40	
August		865,54	865,54	4 067,99	35,93%	11 295,11	
September	3 387,62	831,73	4 219,34	13 562,81	93,76%	10 293,86	3 461,32
Oktober	20 538,79	865,54	21 404,33	29 266,92	99,86%	9 610,09	20 985,67
November	36 420,98	831,73	37 252,70	43 226,34	99,99%	8 015,23	37 213,42
Dezember	49 610,60	865,54	50 476,14	55 963,10	100,00%	7 888,79	50 690,02
	265 220,19	10 149,77	275 369,96	353 188,98		118 701,22	270 990,79



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

$P_{H,Vent}$ (Gebläsekonvektor)
 $P_{H,WV,p}$ (Umwälzpumpe) 233,6 W
 $P_{H,WS,p}$ (Heizungsspeicherpumpe)
 $P_{H,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{H,K,Öp}$ (Ölpumpe)
 $P_{H,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{H,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		95,44					95,44
Februar		73,54					73,54
März		59,69					59,69
April		32,99					32,99
Mai		11,11					11,11
Juni		0,15					0,15
Juli							
August							
September		5,95					5,95
Oktober		36,10					36,10
November		64,02					64,02
Dezember		87,20					87,20
	0,00	466,20	0,00	0,00	0,00	0,00	466,20

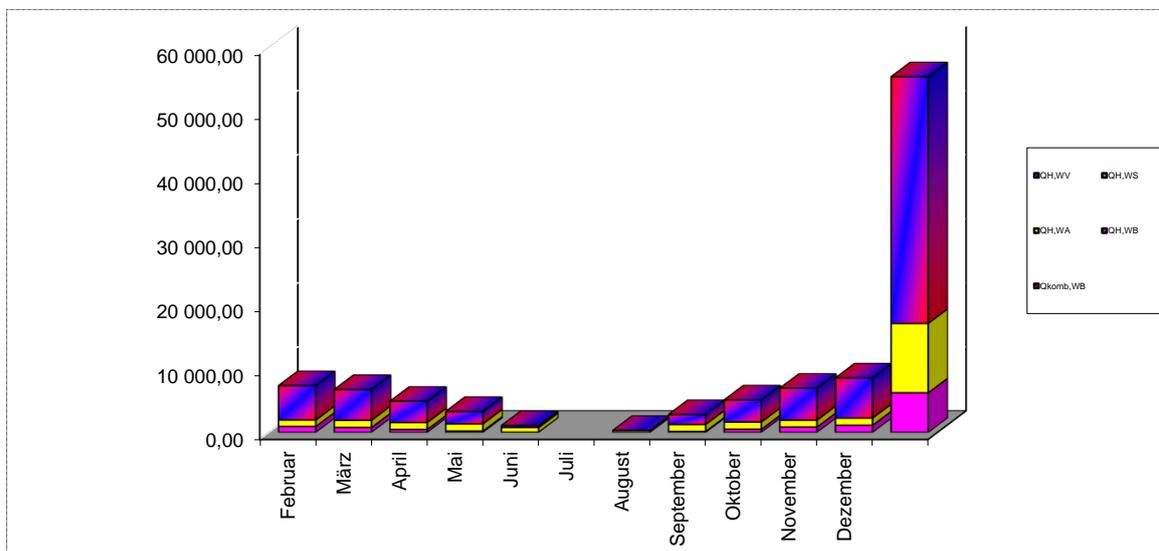
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	1 116,17	6 522,75		1 172,57		8 811,49	5 842,07
Februar	1 008,16	5 365,25		918,48		7 291,88	4 898,28
März	1 116,17	4 805,39		764,92		6 686,48	4 605,29
April	1 080,17	3 308,80		462,52		4 851,49	3 481,21
Mai	1 116,17	1 928,74		214,28		3 259,19	2 497,64
Juni	721,38	294,13		33,68		1 049,18	897,91
Juli							
August	275,97	21,72		6,96		304,66	275,97
September	1 080,17	1 540,32		162,00		2 782,49	2 178,40
Oktober	1 116,17	3 448,38		493,61		5 058,16	3 623,60
November	1 080,17	4 976,40		827,83		6 884,40	4 697,01
Dezember	1 116,17	6 259,18		1 116,86		8 492,22	5 655,01
	10 826,86	38 471,07	0,00	6 173,71	0,00	55 471,64	38 652,40

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H(+HE)}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	58 628,29	865,54	59 493,83	65 372,59	100,00%	8 543,71	59 907,57
Februar	45 923,93	764,10	46 688,02	53 128,14	100,00%	8 684,43	46 925,99
März	38 245,82	865,54	39 111,36	47 286,42	99,98%	10 374,43	39 080,35
April	23 126,15	831,73	23 957,88	32 667,54	99,87%	10 522,21	23 630,77
Mai	10 713,96	865,54	11 579,50	21 190,83	98,40%	11 543,89	10 947,74
Juni	1 683,79	831,73	2 515,51	10 782,02	83,30%	11 143,27	1 720,53
Juli		865,54	865,54	6 144,92	51,71%	11 722,81	
August	348,04	865,54	1 213,58	8 306,04	68,77%	11 436,54	355,64
September	8 100,10	831,73	8 931,82	17 478,83	97,57%	10 484,86	8 276,84
Oktober	24 680,58	865,54	25 546,12	33 512,32	99,92%	9 823,98	25 219,11
November	41 391,63	831,73	42 223,36	48 467,53	99,99%	8 442,31	42 294,80
Dezember	55 843,22	865,54	56 708,76	62 275,83	100,00%	8 155,51	57 061,73
	308 685,49	10 149,77	318 835,27	406 613,02		120 877,95	315 421,07



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

$P_{H,Vent}$ (Gebläsekonvektor)
 $P_{H,WV,p}$ (Umwälzpumpe) 233,6 W
 $P_{H,WS,p}$ (Heizungsspeicherpumpe)
 $P_{H,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{H,K,Öp}$ (Ölpumpe)
 $P_{H,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{H,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		106,71					106,71
Februar		83,59					83,59
März		69,61					69,61
April		42,09					42,09
Mai		19,50					19,50
Juni		3,06					3,06
Juli							
August		0,63					0,63
September		14,74					14,74
Oktober		44,92					44,92
November		75,34					75,34
Dezember		101,64					101,64
	0,00	561,86	0,00	0,00	0,00	0,00	561,86

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

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

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Fernwärme sekundär

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

konditioniert modulierend

Kesselleistung 7,0 kW berechnet 7,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994

konditioniert

Anschlussteile gedämmt

E-Patrone

LÜFTUNG H 5057 - Eingaben

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

Nachtlüftung

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

BGF	2143,19 m ²
V	9194,27 m ³
V _V	4457,83 m ³

Sommerbypass

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

Wärmerückgewinnung		
	Φ_{WRG}	0,00%
<input type="checkbox"/> Erdwärmetauscher		
	η_{EWT}	0,00%
	η_{Vges}	
<input type="checkbox"/> Feuchterückgewinnung		
		0,00%

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

Lüftungs-Leitwert Wohngebäude	$L_{V,h/c,WG}$	590,37 W/K
mittlerer jährlicher Lüftungs-Leitwert Heizfall	$L_{V,h,a}$	586,44 W/K
mittlerer jährlicher Lüftungs-Leitwert Kühlfall	$L_{V,c,a}$	586,44 W/K

Ergebnisse H 5057 (RK)

Heiz- und Kühlenergiebedarf			Detailergebnisse				
	Q_h	Q_c	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{LF,c,RLT}$	$Q_{H,RLT}$	$Q_{C,RLT}$	$Q_{St,RLT}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	52 637,99						
Februar	40 488,56						
März	32 761,83						
April	17 909,45						
Mai	5 330,53						
Juni	18,08	9 586,52					
Juli		15 900,05					
August		12 850,92					
September	2 772,59						
Oktober	19 670,34						
November	35 211,68						
Dezember	48 074,44						
	254 875,48	38 337,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ergebnisse H 5057 (SK)

Heiz- und Kühlenergiebedarf		Detailergebnisse					
	Q_h	Q_c	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{LF,c,RLT}$	$Q_{H,RLT}$	$Q_{C,RLT}$	$Q_{St,RLT}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	56 828,98						
Februar	44 444,01						
März	36 913,81						
April	22 158,63						
Mai	9 832,03						
Juni	1 001,63	6 505,97					
Juli		11 843,84					
August	109,03	8 833,48					
September	7 249,17						
Oktober	23 696,09						
November	40 025,64						
Dezember	54 120,41						
	296 379,42	27 183,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperaturkorrektur		A _i * U _i * f _i [W/K]	F _{sh} Winter	F _{sc} Sommer	F _{transc} Sommer	z	a _{m,s,c}
								Fakt. Fi [-]	fFH [-]						
	EG														
FB	FB		194,55	3,00		583,66	0,60	0,80	1,00	280,16				1,00	0,00
FB	FB		48,22	4,29		206,87	0,60	0,70	1,00	86,89				1,00	0,00
FB	FB		6,77	4,29		29,05	0,60	1,00	1,00	17,43				1,00	0,00
KB	KB		58,75	4,29		252,02	0,60	0,70	1,00	105,85				1,00	0,00
DE	DE		249,79	4,29		1071,59	0,50	1,00	1,00	535,80				1,00	0,00
N	AW		37,83	4,29	162,29	129,19	0,50	1,00	1,00	64,60				1,00	0,00
N	AF		4,52	1,70		7,68	1,31	1,00	1,00	10,07	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		4,65	1,00		4,65	1,36	1,00	1,00	6,32	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		2,55	1,70		4,34	1,30	1,00	1,00	5,62	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AT		1,15	2,00		2,30	2,50	1,00	1,00	5,75				1,00	0,00
N	AF		3,60	1,70		6,12	1,30	1,00	1,00	7,97	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		4,71	1,70		8,01	1,31	1,00	1,00	10,45	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AW		27,01	4,29	115,87	73,08	0,50	1,00	1,00	36,54				1,00	0,00
O	AF		4,71	1,70		8,01	1,31	1,00	1,00	10,45	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		6,65	1,70		11,31	1,31	1,00	1,00	14,84	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,82	1,70		8,19	1,30	1,00	1,00	10,68	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,52	1,70		7,68	1,31	1,00	1,00	10,07	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AF		4,47	1,70		7,60	1,31	1,00	1,00	9,96	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		28,93	4,29	124,11	43,74	0,50	1,00	1,00	21,87				1,00	0,00
S	AF		5	4,65	3,05	70,91	1,90	1,00	1,00	134,73	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	3,10	3,05	9,46	1,90	1,00	1,00	17,96	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		13,37	4,29	57,36	19,93	0,50	1,00	1,00	9,97				1,00	0,00
S	AF		1	4,10	3,05	12,51	1,90	1,00	1,00	23,76	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,11	3,05	12,54	1,90	1,00	1,00	23,82	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AW		25,43	4,29	109,09	40,84	0,50	1,00	1,00	20,42				1,00	0,00
W	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,06	3,05	12,38	1,90	1,00	1,00	23,53	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		2	4,82	3,05	29,40	1,90	1,00	1,00	55,86	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,62	3,05	14,09	1,90	1,00	1,00	26,77	0,40		1,00	1,00	0,00
	OG														
FB	FB		249,79	4,29		1071,59	0,50	1,00	1,00	535,80				1,00	0,00
DE	DE		249,79	4,29	1071,59	1062,90	0,30	1,00	1,00	318,87				1,00	0,00
DE	AF		1	1,50	1,50	2,25	2,50	1,00	1,00	5,63	0,40		1,00	1,00	0,00
DE	AF		5	1,00	1,00	5,00	2,50	1,00	1,00	12,50	0,40		1,00	1,00	0,00
DE	AF		1	1,20	1,20	1,44	2,50	1,00	1,00	3,60	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AW		37,83	4,29	162,29	114,56	0,50	1,00	1,00	57,28				1,00	0,00
N	AF		5	4,65	1,46	33,95	1,32	1,00	1,00	44,77	0,40		1,00	1,00	0,00
N	AF		2	4,72	1,46	13,78	1,32	1,00	1,00	18,17	0,40		1,00	1,00	0,00
O	AW		27,01	4,29	115,87	73,08	0,50	1,00	1,00	36,54				1,00	0,00
S	AW		28,93	4,29	124,11	85,24	0,50	1,00	1,00	42,62				1,00	0,00
S	AF		1	4,76	1,46	6,95	1,32	1,00	1,00	9,15	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		2	4,70	1,46	13,72	1,32	1,00	1,00	18,09	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,62	1,46	6,75	1,32	1,00	1,00	8,90	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,65	1,46	6,79	1,32	1,00	1,00	8,95	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	3,19	1,46	4,66	1,33	1,00	1,00	6,19	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AW		13,37	4,29	57,36	39,41	0,50	1,00	1,00	19,71				1,00	0,00
S	AF		1	4,10	1,46	5,99	1,33	1,00	1,00	7,99	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,11	1,46	6,00	1,33	1,00	1,00	8,00	0,40		1,00	1,00	0,00
S	AF		1	4,08	1,46	5,96	1,34	1,00	1,00	7,95	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AW		25,43	4,29	109,09	68,48	0,50	1,00	1,00	34,24				1,00	0,00
W	AF		1	4,65	1,46	6,79	1,32	1,00	1,00	8,95	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,79	1,46	6,99	1,32	1,00	1,00	9,20	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,82	1,46	7,04	1,32	1,00	1,00	9,26	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		1	4,52	1,46	6,60	1,32	1,00	1,00	8,73	0,40		1,00	1,00	0,00
W	AF		2	4,52	1,46	13,20	1,32	1,00	1,00	17,46	0,40		1,00	1,00	0,00

Summe Fenster & Türen 54 $\Sigma A_i = A =$ 5423,82

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 5423,82

Volumen: 4457,83

Fenster: 53

Anteil an der Außenfassade:

36,4

%

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust															
Transmissionswärmeverlust [W/K]															
Orientierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperaturkorrektur		A _i * U _i * f _i [W/K]	F _{sh} Winter	F _{sc} Sommer	F _{transc} Sommer	z	a _{m,s,c}
								Fakt. F _i [-]	f _{FH} [-]						
Leitwert an Außenluft							Le	2 442,26 W/K							
						Σ A _i *U _i *f _i				2 915,14 W/K					
						L _ψ +L _χ	f = 0,1			291,51 W/K					
						L _T				3 206,66 W/K					
						L _{V,RLT}				Lüftungswärmeverluste RLT					
						L _{V,FL}				Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					
						L _V				Lüftungswärmeverluste					
						L				3 206,66 W/K					
						P _{tot}				108,39 kW					
						P ₁				50,57 W/m ²					

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

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

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor F_i [-]
	Summe Fenster & Türen	54 $\Sigma A_i = A =$	5423,82		
	Fenster	53	Anteil an der Außenfassade		36,4 %
	Leitwert an Außenluft L_e			2 442,26 W/K	
	Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2 915,14 W/K	
	Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1	291,51 W/K
	Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T		3 206,66 W/K	
	Lüftungswärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
	Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
	Lüftungswärmeverluste	L_V			
	Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L		3 206,66 W/K	
	Gebäudeheizlast	P_{tot}		108,39 kW	
	flächenbezogene Heizlast	P_1		50,57 W/m ²	

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung		Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor F_i [-]
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	109,31	0,50	0,35	1,00
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	188,33	0,50	0,35	1,00
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	188,96	0,50	0,35	1,00
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH OIB	243,76	0,50	0,35	1,00
KB	KB	Fußboden gegen g ab 1997 EBH	252,02	0,60	0,40	0,70
FB	FB	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
FB	FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu KG	206,87	0,60	0,40	0,70
FB	FB	Kellerdecke ab 1997 EBH_zu TG	583,66	0,60	0,40	0,80
FB	FB	Kellerdecke gegen e ab 1997 EBH	29,05	0,60	0,20	1,00
DE	DE	Flachdach ab 1997 EBH	1062,90	0,30	0,20	1,00
DE	DE	Geschoßdecke ab 1997 OIB	1071,59	0,50	0,20	1,00
W	AF	Fenster 452/146	19,80	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 465/146	6,79	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 479/146	6,99	1,32	1,70	1,00
W	AF	Fenster 482/146	7,04	1,32	1,70	1,00
W	AF	Portal 451/305	12,38	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 456/305	12,38	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 462/305	14,09	1,90	1,70	1,00
W	AF	Portal 482/305	29,40	1,90	1,70	1,00
S	AF	Fenster 319/146	4,66	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 408/146	5,96	1,34	1,70	1,00
S	AF	Fenster 410/146	5,99	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 411/146	6,00	1,33	1,70	1,00
S	AF	Fenster 462/146	6,75	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 465/146	6,79	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 470/146	13,72	1,32	1,70	1,00
S	AF	Fenster 476/146	6,95	1,32	1,70	1,00
S	AF	Portal 310/305	9,46	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 406/305	12,38	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 410/305	12,51	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 411/305	12,54	1,90	1,70	1,00
S	AF	Portal 465/305	70,91	1,90	1,70	1,00
O	AF	Fenster 447/170	7,60	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 452/170	7,68	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 471/170	8,01	1,31	1,70	1,00
O	AF	Fenster 482/170	8,19	1,30	1,70	1,00
O	AF	Fenster 665/170	11,31	1,31	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 100/100	5,00	2,50	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 120/120	1,44	2,50	1,70	1,00
DE	AF	Lichtkuppel 150/150	2,25	2,50	1,70	1,00
N	AF	Fenster 255/170	4,34	1,30	1,70	1,00
N	AF	Fenster 360/170	6,12	1,30	1,70	1,00
N	AF	Fenster 452/170	7,68	1,31	1,70	1,00
N	AF	Fenster 465/100	4,65	1,36	1,70	1,00

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

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

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

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

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

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

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

54

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:

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

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

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

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	55208,25	10164,34	1998,50	3,06%
Februar	28	45129,10	7999,03	2854,83	5,37%
März	31	39934,18	7352,24	3829,22	8,10%
April	30	27638,11	5029,43	4215,53	12,90%
Mai	31	17896,02	3294,82	4998,68	23,59%
Juni	20	9122,04	1659,98	4836,60	44,86%
Juli		5189,49	955,43	5177,61	
August	8	7014,59	1291,45	4891,34	58,89%
September	30	14787,83	2691,01	4178,18	23,90%
Oktober	31	28301,72	5210,60	3278,78	9,78%
November	30	41005,57	7461,96	2135,64	4,41%
Dezember	31	52592,99	9682,84	1610,30	2,59%

in der Heizperiode	9,70%
--------------------	-------

SOLL	> 25 %
------	--------

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
Außenwand ab 1997 MFH OIB										
				U = 0.500	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Flachdach ab 1997 EBH										
				U = 0.300	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Fußboden gegen g ab 1997 EBH										
				U = 0.600	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Geschoßdecke ab 1997 OIB										
				U = 0.500	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Kellerdecke ab 1997 EBH_zu KG										
				U = 0.600	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Kellerdecke ab 1997 EBH_zu TG										
				U = 0.600	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Kellerdecke gegen e ab 1997 EBH										
				U = 0.600	W/(m²K)					U-Wert fixiert!

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m ² K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
Fenster 452/170	4520	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 465/100	4650	1000	0,62	0,06	1,30	1,10	0,69	1,36	1,31	
Fenster 255/170	2550	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 360/170	3600	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 471/170	4710	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 665/170	6650	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Fenster 482/170	4820	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,30	1,31	
Fenster 447/170	4470	1700	0,62	0,06	1,30	1,10	0,76	1,31	1,31	
Portal 465/305	4650	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,76	1,90	1,31	X
Portal 310/305	3100	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,74	1,90	1,31	X
Portal 410/305	4100	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,78	1,90	1,31	X
Portal 411/305	4110	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 406/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 456/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,74	1,90	1,31	X
Portal 451/305	4060	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,81	1,90	1,31	X
Portal 482/305	4820	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,76	1,90	1,31	X
Portal 462/305	4620	3050	0,50	0,06	1,30	1,10	0,79	1,90	1,31	X
Lichtkuppel 150/150	1500	1500	0,40	0,06	1,30	1,10	0,75	2,50	1,31	X
Lichtkuppel 100/100	1000	1000	0,40	0,06	1,30	1,10	0,64	2,50	1,31	X
Lichtkuppel 120/120	1200	1200	0,40	0,06	1,30	1,10	0,69	2,50	1,31	X
Fenster 465/146	4650	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 472/146	4720	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 476/146	4760	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 470/146	4700	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 462/146	4620	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Fenster 319/146	3190	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 410/146	4100	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 411/146	4110	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,33	1,31	
Fenster 408/146	4080	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,73	1,34	1,31	
Fenster 479/146	4790	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 482/146	4820	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,75	1,32	1,31	
Fenster 452/146	4520	1460	0,62	0,06	1,30	1,10	0,74	1,32	1,31	
Aussentür Metall, wärme gedämmt	1150	2000						2,50	0,00	

Anhang 1 zum Energieausweis

Sanierungsvorschläge

Auf Basis einer fachlichen Bewertung des Gebäudes anhand der erhobenen Bestandsdaten sind gegebenenfalls Ratschläge und Empfehlungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten (siehe dazu ÖNORM B 8110-4 und ÖNORM M 7140) zu folgenden Maßnahmen zu verfassen:

- Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle,
- Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen,
- Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger,
- Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Maßnahmen,
- Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen.

In der Empfehlung sind jedenfalls zwei Maßnahmen auszuweisen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Diese Empfehlungen sollten nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden.

1.1 Gebäudehülle

Zu jenen Maßnahmen, die aufgrund der Bewertung der thermischen Qualität der Gebäudehülle erforderlich sind, können z.B. zählen:

- Dämmung der obersten Geschoßdecke bzw. Dachfläche
- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung
- Fenstertausch
- Dämmen der Kellerdecke

1.2 Haustechnik

Zu jenen Maßnahmen, die aufgrund der Bewertung der haustechnischen Anlagen erforderlich sind, können z.B. zählen:

- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen
- Einbau eines Regelsystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Anpassung der Kälteleistung durch Installation von Kältespeichern
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- vor Optimierung im Bereich der Beleuchtung ist genaue Berechnung erforderlich
- Optimierung der Tageslichtversorgung
- Optimierung der Effizienz der Leuchtmittel

Für das bewertete Gebäude werden vom Gutachter folgende Empfehlungen formuliert:

- Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen:
 - Kellerdeckendämmung bzw. Dämmung der Wände zu unbeheizten Gebäudeteilen, mind. 10cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$)³⁾

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

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

- Um eine Verbesserung der Energieeffizienz bei den haustechnischen Anlagen zu erreichen, sind folgende Maßnahmen notwendig:
 - Überlegen Sie den Einbau einer PV-Anlage zur Eigenstromnutzung

Was der Energieausweis nicht kann!

Der Energiebedarfswert am Energieausweis darf keinesfalls als Verbrauchsprognose, wie dies in letzter Zeit immer wieder irrtümlich versucht wird, gewertet werden. Die einfachste Erläuterung dazu ist ein nicht genutztes und daher nicht konditioniertes Gebäude schlechtester thermisch-energetischer Qualität. Ebendort darf keinesfalls aus einem eventuellen Nullverbrauch die Qualität eines Nullenergiegebäudes abgeleitet werden. Ebenso ändern sich vermutlich infolge erhöhter Behaglichkeitseigenschaften von Gebäuden mit hohem thermischem Komfort übliche Verhaltensmuster bei der Gebäudenutzung, was unter Umständen die objektiv nachgewiesenen Effizienzgewinne durch geänderte Randbedingungen verringert.

Der vorliegende Ausweis ist ausschließlich für den Verkauf oder die In-Bestandgabe lt. Energieausweisvorlagegesetz (EAVG 2012) zu verwenden. Für Förderungen bzw. eine Vorlage bei der Baubehörde ist dieser Ausweis nicht geeignet.

ENERGIESPARTIPPS für die WOHNUNGSEIGENTÜMER bzw. MIETER:

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

Anhang 2 zum Energieausweis

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	anhand folgender Punkte
--------------------	-------------------------

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

vereinfachte Berechnung

Bauphysikalische Daten	anhand folgender Punkte
------------------------	-------------------------

- Kellerdecke, Erdanliegender Fußboden:**
- Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
 - Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
 - Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
 - Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)
- Außenwände:**
- Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
 - Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
 - Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
 - Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)
- Oberste Geschoßdecken, Dachschrägen:**
- Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan
 - Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von
 - Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
 - Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)
- Fenster und Türen:**
- Besichtigung vor Ort
 - Baubeschreibung, Bauphysik, Datenblatt
 - Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)
 - Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)
 - Angaben Auftraggeber
 - Angebot ...

Anmerkung:

Haustechnik Daten	anhand folgender Punkte
-------------------	-------------------------

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

Graz, am 08.05.2024