

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Mitterbach am Erlaufsee, Lederergasse 9	
Gebäude(-teil)	1. Obergeschoss	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	
Straße	Lederergasse 9	
PLZ/Ort	3224	Mitterbach am Erlaufsee
Grundstücksnr.	142/1, 4/1	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	1900
Letzte Veränderung	2011
Katastralgemeinde	Mitterbachseerotte
KG-Nr.	19321
Seehöhe	791 m

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

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

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 Energiekennzahlen

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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebädestandort. 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 Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	277,0 m²	Heiztage	218 d/a	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	221,6 m²	Heizgradtage	4854 Kd/a	Solarthermie	8 m²
Brutto-Volumen (V _B)	1.144,2 m³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	541,4 m²	Norm-Außentemperatur	-15,2 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,47 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,11 m	mittlerer U-Wert	0,20 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	Solarthermie
Teil-BGF		LEK _T -WERT	14,55	RH-WB-System (primär)	Biomasse Pellets
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	31,5 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	15,5 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	69,0 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,57
Erneuerbarer Anteil		

Nachweis über HEB

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

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	13.040 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	47,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	6.830 kWh/a	HWB _{SK} =	24,7 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2.831 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	17.068 kWh/a	HEB _{SK} =	61,6 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,89
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,90
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,08
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	6.310 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	23.378 kWh/a	EEB _{SK} =	84,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	30.400 kWh/a	PEB _{SK} =	109,7 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	9.665 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	34,9 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem,SK} =	20.734 kWh/a	PEB _{em,SK} =	74,8 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	2.070 kg/a	CO _{2eq,SK} =	7,5 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,54
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =		PVE _{Export,SK} =	

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	08.Februar 2023
Gültigkeitsdatum	08.Februar 2033
Geschäftszahl	AB2300783

ErstellerIn
Unterschrift

IFS Immobilien Facility Services 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 (20220516) 64 Bit V2021



Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. Bestandsplan von 2011
Bauphysikalische Daten	Lt. Begehung vom 01.02.2023 und lt. Bestandsplan von 2011
Haustechnik Daten :	Lt. Begehung vom 01.02.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber

Haustechniksystem

Raumheizung :	Lt. Begehung vom 01.02.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber
Warmwasser :	Lt. Begehung vom 01.02.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber
RLT-Anlage :	RLT - entsprechend angenommen

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	schwer		
Luftdichtheit:	Niedrigenergie		
Lüftung :	☐ Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,110 1/h
	☒ mechanische Lüftung:		
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:	0,40 1/h
		Nutzungsgrad der WRG:	83,00 %
		Nutzungsgrad des EWT:	%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,042 1/h
		v_x :	24,20
		v_{mech} :	33,11
		v_{gesamt} / v_v :	57,31 230,50
		Luftwechselrate:	0,11 1/h
Wärmegewinne:	Interne Wärmegewinne:	4,06	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)		
Bauteile:			
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} : 24,65 kWh/m²a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE,SK} : 0,54

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

EMPFEHLUNG VON THERMISCH ENERGETISCHEN MASSNAHMEN FÜR BESTEHENDE WOHN- UND NICHTWOHNGEBÄUDE

ALLGEMEIN - KOMMENTARE

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

ALLGEMEIN – ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.

- Das angebaute Stiegenhaus wurde nicht zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Anforderungen an die wärmeübertragenden Bauteile sind erfüllt (U-Werte).

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Derzeit werden die Räumlichkeiten mittels Biomasseheizung beheizt und mit Warmwasser versorgt. Zur Zeit sind keine Verbesserungen notwendig.

3. EMPFEHLUNGEN – THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Aufgrund der Gesamtenergieeffizienz und der guten U-Werte sind derzeit keine baulichen Verbesserungen notwendig.

4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Da auf der Dachfläche bereits Solarkollektoren angebracht sind, sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig.

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 277,04

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
1.222,380986	2.102,814398	1.973,380902	3.125,072565	1.111,286343	1.991,719616	1.912,049255	3.063,741009
814,844531	1.526,598260	1.421,962377	2.353,006812	714,514916	1.426,257634	1.366,567323	2.297,611722
467,535235	1.088,449225	997,136214	1.809,667880	357,854729	977,460279	935,856349	1.748,356340
19,077065	381,618850	313,393797	855,208239	3,024790	252,141962	237,543206	796,650678
	0,193123		53,116291				36,251236
			21,767644				11,985296
45,185317	466,513946	380,671857	961,776793	13,178860	313,458252	300,848545	900,868374
649,282823	1.276,131245	1.183,976722	2.003,963810	541,845626	1.168,631061	1.124,628060	1.944,613838
1.084,275796	1.894,372667	1.775,279420	2.834,964187	973,181728	1.783,278111	1.713,947854	2.773,632743
Q _h	4.302,581753	8.736,691714	8.045,801290	14.018,544221	3.714,886992	7.912,946914	13.573,711236
HWB _{BGF}	15,53054	31,53585	29,04202	50,60115	13,40921	28,56247	48,99549

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
	2.102,814398	1.498,950042	2.512,927572	1.387,855085	2.401,832618	2.302,529903	3.628,910105
	1.526,598260	1.155,359749	2.016,233158	1.055,016517	1.915,889617	1.834,278926	2.960,384394
	1.088,449225	884,609765	1.682,399147	773,539473	1.571,309153	1.503,785302	2.547,374317
	381,618850	385,863066	977,619402	281,586293	870,313217	831,286663	1.606,174745
	0,193123	16,305381	381,771731	2,015384	281,591838	266,060910	814,678881
			22,215275		3,977654	3,221614	239,558847
							9,502476
							64,594490
		1,168955	200,786687		98,428453	91,270067	542,822922
	466,513946	403,005313	979,101531	293,947473	868,168084	833,103535	1.587,166283
	1.276,131245	1.004,114443	1.796,265772	896,605804	1.688,755438	1.620,457784	2.656,668437
	1.894,372667	1.480,542423	2.470,571591	1.369,447451	2.359,476625	2.263,694593	3.558,748020
Q _h	8.736,691714	6.829,919139	13.039,891867	6.060,013480	12.059,742695	11.549,689296	20.216,583916
HWB _{BGF}	31,535848	24,65319	47,06862	21,874146	43,530690	41,689608	72,973517

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 277,04		L _T 108,001		L _V 19,486	
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	673,12	4,49	1.944,00	195,66	2.817,28
Februar	606,42	4,06	1.342,69	168,69	2.121,86
März	669,83	4,49	811,61	170,44	1.656,37
April	257,87	20,84	73,68	106,42	458,82
Mai		27,15			27,15
Juni		25,88			25,88
Juli		26,99			26,99
August		26,32			26,32
September	211,75	22,16		2,91	236,81
Oktober	472,48	14,32	116,14	115,84	718,78
November	641,12	4,35	1.209,38	169,83	2.024,68
Dezember	669,15	4,49	1.791,59	189,99	2.655,22
Summe [kWh/a]	4.201,74	185,56	7.289,09	1.119,78	12.796,16
spezifisch [kWh/m²a]	15,17	0,67	26,31	4,04	46,19

BGF 277,04		L _T 108,001		L _V 74,451	
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	670,37	3,63	2.854,67	100,98	3.629,64
Februar	604,23	3,28	1.993,64	79,38	2.680,53
März	665,96	3,63	1.336,29	67,72	2.073,61
April	201,19	20,01	770,84	26,02	1.018,05
Mai		26,29			26,29
Juni		25,05			25,05
Juli		26,13			26,13
August		25,46			25,46
September	238,65	21,33		2,68	262,66
Oktober	425,29	13,46	771,50	34,13	1.244,39
November	639,85	3,52	1.745,30	70,29	2.458,96
Dezember	666,70	3,63	2.598,11	92,82	3.361,27
Summe [kWh/a]	4.112,24	175,44	12.070,35	474,01	16.832,04
spezifisch [kWh/m²a]	14,84	0,63	43,57	1,71	60,76

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 277,04		L _T 99,921		L _V 74,451	
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	596,30	3,74	2.773,93	41,89	3.415,85
Februar	536,30	3,38	2.047,00	32,10	2.618,77
März	587,04	3,74	1.545,63	26,67	2.163,08
April	568,15	3,62	690,04	16,00	1.277,80
Mai	665,63	3,74		8,25	677,61
Juni	630,55	3,62		7,87	642,04
Juli	643,52	3,74		8,06	655,32
August	646,04	3,74		8,08	657,86
September	640,55	3,62		7,95	652,12
Oktober	585,84	3,74	749,84	16,97	1.356,39
November	567,60	3,62	1.741,14	28,79	2.341,15
Dezember	593,06	3,74	2.511,49	38,58	3.146,87
Summe [kWh/a]	7.260,57	44,03	12.059,06	241,19	19.604,85
spezifisch [kWh/m²a]	26,21	0,16	43,53	0,87	70,77

BGF 277,04		L _T 171,819		L _V 74,451	
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	590,32	2,97	4.235,23	50,09	4.878,61
Februar	529,98	2,69	3.219,90	38,97	3.791,53
März	580,59	2,97	2.531,71	32,53	3.147,80
April	557,88	2,88	1.324,04	20,10	1.904,90
Mai	624,94	2,97	234,35	9,57	871,84
Juni	662,26	2,88		7,22	672,35
Juli	675,50	2,97		7,40	685,88
August	678,27	2,97		7,42	688,66
September	621,40	2,88	141,68	8,47	774,43
Oktober	575,17	2,97	1.447,84	21,56	2.047,55
November	561,88	2,88	2.770,66	34,72	3.370,14
Dezember	586,77	2,97	3.856,58	46,15	4.492,47
Summe [kWh/a]	7.244,95	35,02	19.761,99	284,21	27.326,16
spezifisch [kWh/m²a]	26,15	0,13	71,33	1,03	98,64

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 277,04		L _T 108,001		L _V 19,486	
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	682,64	4,34	2.193,26	203,78	3.084,02
Februar	615,76	3,92	1.664,85	178,49	2.463,02
März	676,70	4,34	1.287,34	183,57	2.151,95
April	658,71	4,20	544,75	160,54	1.368,20
Mai	163,50	23,87	70,04	118,69	376,10
Juni	159,25	24,04		24,52	207,82
Juli		25,52			25,52
August		25,67			25,67
September	236,79	21,75		86,99	345,53
Oktober	670,17	4,34	708,77	164,81	1.548,09
November	651,64	4,20	1.556,86	180,76	2.393,47
Dezember	680,63	4,34	2.192,04	201,94	3.078,95
Summe [kWh/a]	5.195,80	150,56	10.217,92	1.504,08	17.068,36
spezifisch [kWh/m²a]	18,75	0,54	36,88	5,43	61,61

BGF 277,04		L _T 108,001		L _V 74,451	
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	678,42	3,50	3.358,95	115,18	4.156,05
Februar	611,41	3,16	2.596,05	95,86	3.306,47
März	672,10	3,50	2.053,67	86,11	2.815,38
April	649,64	3,38	1.066,22	61,82	1.781,06
Mai	106,71	23,02	889,62	25,66	1.045,02
Juni	64,44	23,22	135,01	3,21	225,89
Juli		24,67			24,67
August		24,82			24,82
September	131,97	20,93	542,26	15,70	710,86
Oktober	664,88	3,50	1.208,90	61,52	1.938,79
November	648,04	3,38	2.369,55	87,72	3.108,69
Dezember	676,56	3,50	3.334,49	112,72	4.127,27
Summe [kWh/a]	4.904,17	140,56	17.554,71	665,51	23.264,96
spezifisch [kWh/m²a]	17,70	0,51	63,37	2,40	83,98

Standortklima (SK) mit Referenzanlage					
BGF 277,04		L _T 99,921		L _V 74,451	
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	603,84	3,60	3.286,84	46,87	3.941,15
Februar	543,30	3,25	2.650,98	38,48	3.236,01
März	595,27	3,60	2.248,93	34,29	2.882,10
April	569,37	3,48	1.398,36	23,93	1.995,14
Mai	585,90	3,60	779,43	16,88	1.385,81
Juni	629,32	3,48	75,97	8,63	717,40
Juli	667,89	3,60		8,08	679,57
August	670,77	3,60		8,10	682,47
September	578,21	3,48	435,85	12,63	1.030,17
Oktober	586,03	3,60	1.396,20	24,13	2.009,96
November	575,92	3,48	2.381,38	35,63	2.996,41
Dezember	602,32	3,60	3.232,69	46,20	3.884,81
Summe [kWh/a]	7.208,14	42,37	17.886,62	303,87	25.441,00
spezifisch [kWh/m²a]	26,02	0,15	64,56	1,10	91,83

BGF 277,04		L _T 171,819		L _V 74,451	
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	597,98	2,85	4.968,23	55,85	5.624,91
Februar	537,49	2,57	4.078,74	46,36	4.665,16
März	588,04	2,85	3.569,39	41,84	4.202,11
April	562,36	2,76	2.337,24	29,44	2.931,79
Mai	577,89	2,85	1.353,00	20,06	1.953,80
Juni	563,70	2,76	682,72	13,38	1.262,56
Juli	659,55	2,85	109,41	8,30	780,11
August	601,59	2,85	394,04	10,86	1.009,34
September	559,34	2,76	1.017,84	16,60	1.596,53
Oktober	579,02	2,85	2.312,86	29,41	2.924,14
November	569,15	2,76	3.697,61	42,91	4.312,42
Dezember	596,48	2,85	4.875,47	54,91	5.529,71
Summe [kWh/a]	6.992,57	33,55	29.396,55	369,91	36.792,58
spezifisch [kWh/m²a]	25,24	0,12	106,11	1,34	132,81

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

Endenergie und f_{GEE}

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	$Q_{HH/BSB}$	Q_{EEB}	
H 5050 6.4.1 (RK)	15,17	0,67	26,31	4,04	46,19	22,78	68,96	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	14,84	0,63	43,57	1,71	60,76	22,78	83,53	
H 5050 6.4.3 (RK)	26,21	0,16	43,53	0,87	70,77	22,78	93,54	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	26,15	0,13	71,33	1,03	98,64	22,78	121,41	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	18,75	0,54	36,88	5,43	61,61	22,78	84,39	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	17,70	0,51	63,37	2,40	83,98	22,78	106,75	
H 5050 6.5.3 (SK)	26,02	0,15	64,56	1,10	91,83	22,78	114,61	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	25,24	0,12	106,11	1,34	132,81	22,78	155,58	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	93,54 kWh/m ² a	f_{GEE} 0,568	$f_{GEE,SK}$ 0,542
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------

Primärenergie und CO_2

H 5050 6.4.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,EEB}$
PEB_{RK}	17,14	1,09	29,73	6,59	54,55	37,12	91,67
$PEB_{n,em.,RK}$	1,52	0,68	2,63	4,12	8,95	23,23	32,19
$PEB_{em.,RK}$	15,62	0,41	27,10	2,47	45,60	13,89	59,49
$CO2_{RK}$	0,26	0,15	0,45	0,92	1,77	5,17	6,94
H 5050 6.5.1	$E_{I,HEB,TW}$	$E_{I,TW,HE}$	$E_{I,HEB,RH}$	$E_{I,RH,HE}$	$E_{I,HEB}$	$E_{I,HH/BSB}$	$E_{I,EEB}$
PEB_{SK}	21,19	0,89	41,68	8,85	72,61	37,12	109,73
$PEB_{n,em.,SK}$	1,88	0,55	3,69	5,54	11,66	23,23	34,89
$PEB_{em.,SK}$	19,32	0,33	37,99	3,31	60,95	13,89	74,84
$CO2_{SK}$	0,32	0,12	0,63	1,23	2,30	5,17	7,47

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

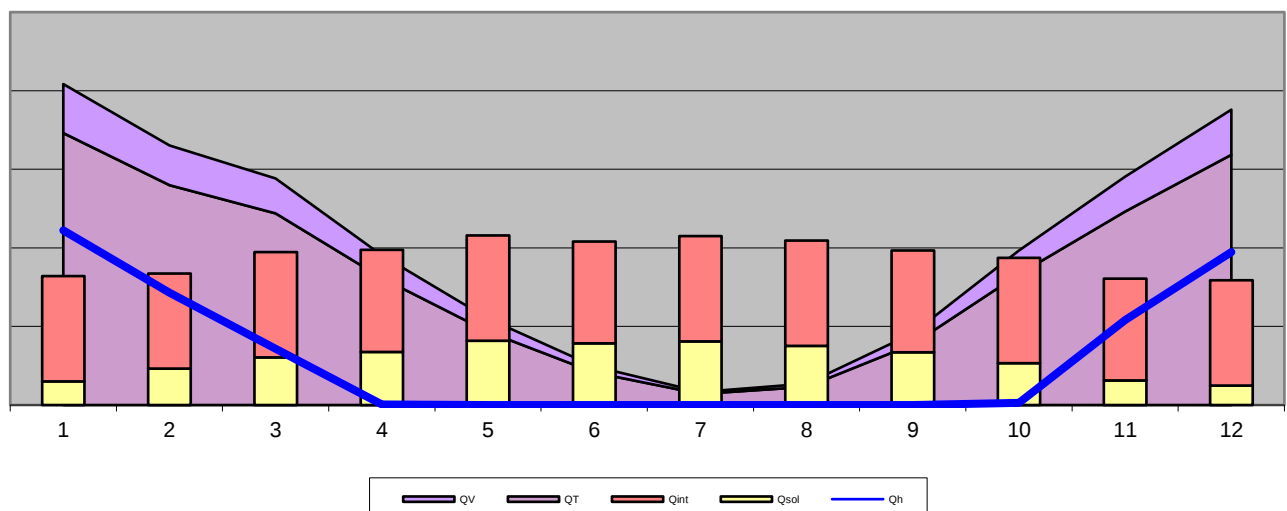
L _T	108,00 W/K
L _V	19,49 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m²
BF	0,80 221,63 m²
Q _h	3.714,89 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	13,41 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,46	100,00%	100,00%	1.111,29
Februar	2,73	19,27	0,57	100,00%	100,00%	714,51
März	6,81	15,19	0,75	99,84%	100,00%	357,85
April	11,62	10,38	1,15	86,07%	26,72%	3,02
Mai	16,20	5,80	2,16	46,26%		
Juni	19,33	2,67	4,68	21,35%		
Juli	21,12	0,88	14,21	7,04%		
August	20,56	1,44	8,47	11,81%		
September	17,03	4,97	2,39	41,80%		
Oktober	11,64	10,36	1,07	91,12%	47,62%	13,18
November	6,16	15,84	0,63	99,99%	100,00%	541,85
Dezember	2,19	19,81	0,48	100,00%	100,00%	973,18

	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	1.730,00	312,14	2.042,14	149,87	669,88	930,85
Februar	1.398,55	252,34	1.650,89	230,99	605,06	936,39
März	1.220,56	220,22	1.440,78	303,66	669,88	1.084,63
April	807,16	145,63	952,79	338,11	648,27	1.093,90
Mai	466,05	84,09	550,13	408,26	669,88	1.189,24
Juni	207,62	37,46	245,08	391,95	648,27	1.147,73
Juli	70,71	12,76	83,47	405,25	669,88	1.186,23
August	115,71	20,88	136,59	375,66	669,88	1.156,64
September	386,47	69,73	456,20	335,65	648,27	1.091,44
Oktober	832,45	150,20	982,65	267,05	669,88	1.048,03
November	1.231,73	222,24	1.453,97	156,42	648,27	912,21
Dezember	1.591,79	287,20	1.878,99	124,83	669,88	905,81
	10.058,79	1.814,89	11.873,69	3.487,71	7.887,33	12.683,09

C 34325 α 17,828
τ 269,24 1,056092
η₀ 0,946887



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

Standort : Mitterbach Region:N H=791

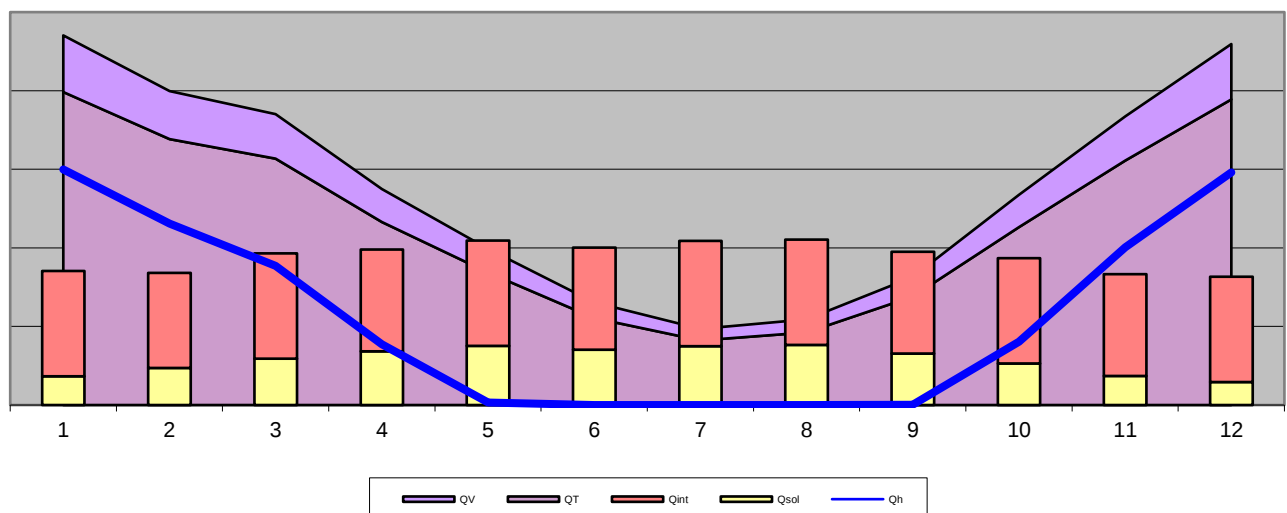
L _T	108,00 W/K
L _V	19,49 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	4,7 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80 221,63 m ²
Q _h	6.829,92 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	24,65 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-2,80	24,80	0,36	100,00%	100,00%	1.498,95
Februar	-1,31	23,31	0,42	100,00%	100,00%	1.155,36
März	2,49	19,51	0,52	100,00%	100,00%	884,61
April	7,03	14,97	0,72	99,92%	100,00%	385,86
Mai	11,52	10,48	1,05	91,92%	50,72%	16,31
Juni	14,88	7,12	1,53	65,31%		
Juli	16,89	5,11	2,15	46,47%		
August	16,25	5,75	1,93	51,82%		
September	13,13	8,87	1,20	82,82%	21,37%	1,17
Oktober	7,90	14,10	0,70	99,95%	100,00%	403,01
November	1,98	20,02	0,45	100,00%	100,00%	1.004,11
Dezember	-2,21	24,21	0,36	100,00%	100,00%	1.480,54

	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	1.992,40	359,49	2.351,89	183,05	669,88	852,94
Februar	1.691,56	305,21	1.996,77	236,35	605,06	841,41
März	1.567,61	282,84	1.850,45	295,96	669,88	965,85
April	1.164,17	210,05	1.374,22	340,87	648,27	989,14
Mai	842,05	151,93	993,98	376,44	669,88	1.046,33
Juni	554,04	99,96	654,01	352,94	648,27	1.001,21
Juli	410,85	74,13	484,98	373,85	669,88	1.043,73
August	461,64	83,29	544,94	381,69	669,88	1.051,58
September	689,41	124,39	813,80	327,77	648,27	976,04
Oktober	1.132,83	204,39	1.337,22	264,81	669,88	934,69
November	1.556,53	280,84	1.837,37	184,98	648,27	833,25
Dezember	1.945,34	351,00	2.296,34	145,91	669,88	815,80
	14.008,42	2.527,52	16.535,94	3.464,63	7.887,33	11.351,96

C 34325 α 17,828
τ 269,24 1,056092
η₀ 0,946887



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

Standort : Mitterbach Region:N H=791

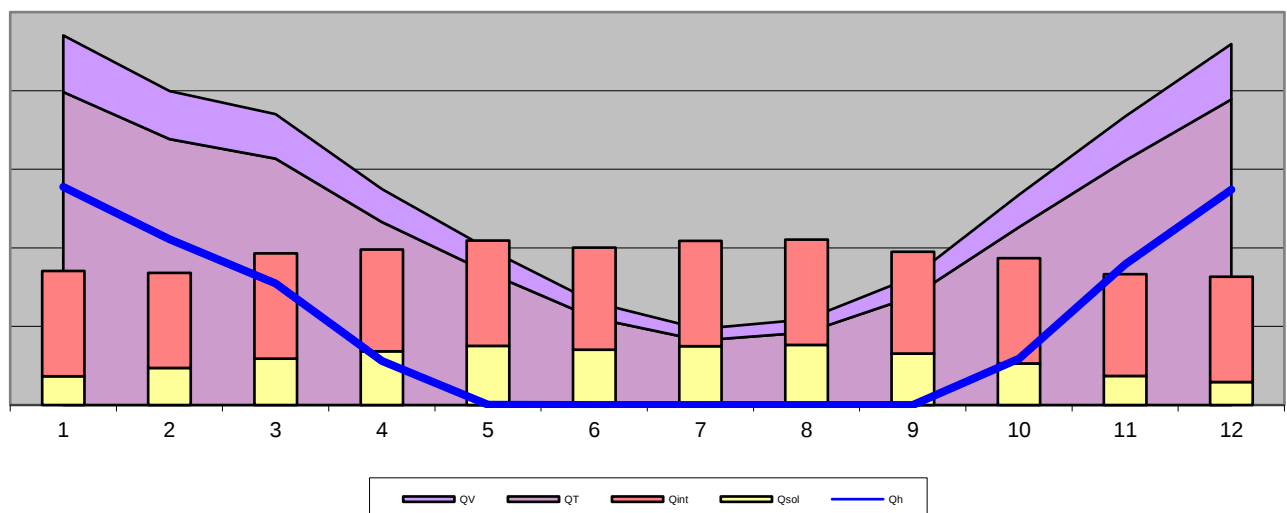
L _T	108,00 W/K
L _V	19,49 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	4,7 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80 221,63 m ²
Q _h	6.060,01 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	21,87 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-2,80	24,80	0,41	100,00%	100,00%	1.387,86
Februar	-1,31	23,31	0,47	100,00%	100,00%	1.055,02
März	2,49	19,51	0,58	100,00%	100,00%	773,54
April	7,03	14,97	0,80	99,63%	100,00%	281,59
Mai	11,52	10,48	1,16	85,03%	20,43%	2,02
Juni	14,88	7,12	1,70	58,99%		
Juli	16,89	5,11	2,38	42,00%		
August	16,25	5,75	2,13	46,87%		
September	13,13	8,87	1,33	74,99%		
Oktober	7,90	14,10	0,78	99,73%	99,88%	293,95
November	1,98	20,02	0,51	100,00%	100,00%	896,61
Dezember	-2,21	24,21	0,40	100,00%	100,00%	1.369,45

	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	1.992,40	359,49	2.351,89	183,05	669,88	964,03
Februar	1.691,56	305,21	1.996,77	236,35	605,06	941,75
März	1.567,61	282,84	1.850,45	295,96	669,88	1.076,94
April	1.164,17	210,05	1.374,22	340,87	648,27	1.096,65
Mai	842,05	151,93	993,98	376,44	669,88	1.157,42
Juni	554,04	99,96	654,01	352,94	648,27	1.108,72
Juli	410,85	74,13	484,98	373,85	669,88	1.154,82
August	461,64	83,29	544,94	381,69	669,88	1.162,67
September	689,41	124,39	813,80	327,77	648,27	1.083,55
Oktober	1.132,83	204,39	1.337,22	264,81	669,88	1.045,78
November	1.556,53	280,84	1.837,37	184,98	648,27	940,77
Dezember	1.945,34	351,00	2.296,34	145,91	669,88	926,89
	14.008,42	2.527,52	16.535,94	3.464,63	7.887,33	12.660,01

C 34325 α 17,828
τ 269,24 1,056092
η₀ 0,946887



WARMWASSER-Eingaben

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	☐	9,88 m	9,88 m	50	2/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	11,08 m	11,08 m	30	2/3 gedämmt	☐
Stichleitung		44,33 m	44,33 m	Material : Stahl		
		65,29 m	65,29 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Biomasse Pellets
Heizsystem	Pellets, automatisch beschickt nach 2	f_{PE}	1,13
		$f_{PE,n.ern.}$	0,10
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☐ konditioniert	☒ modulierend		
Kesselleistung	3,7 kW	berechnet	3,7 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Indirekt biomassebeheizter Speicher ab 1994		
☐ konditioniert	$q_{b,WS}$	2,570	$V_{TW,WS}$ 388 l
☒ Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$	0,660	$\theta_{TW,WS}$ 60 °C
☐ E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen				
Verteilleitung	fero1=	1,40	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2=	1,20	q_{Steigl}	0,30
Verteilleitung-Z	fero1=	1,70		
Steigleitung-Z	fero2=	1,35		
	$\theta_{TW,beh}$	5,93	$\theta_{TW,unbeh}$	

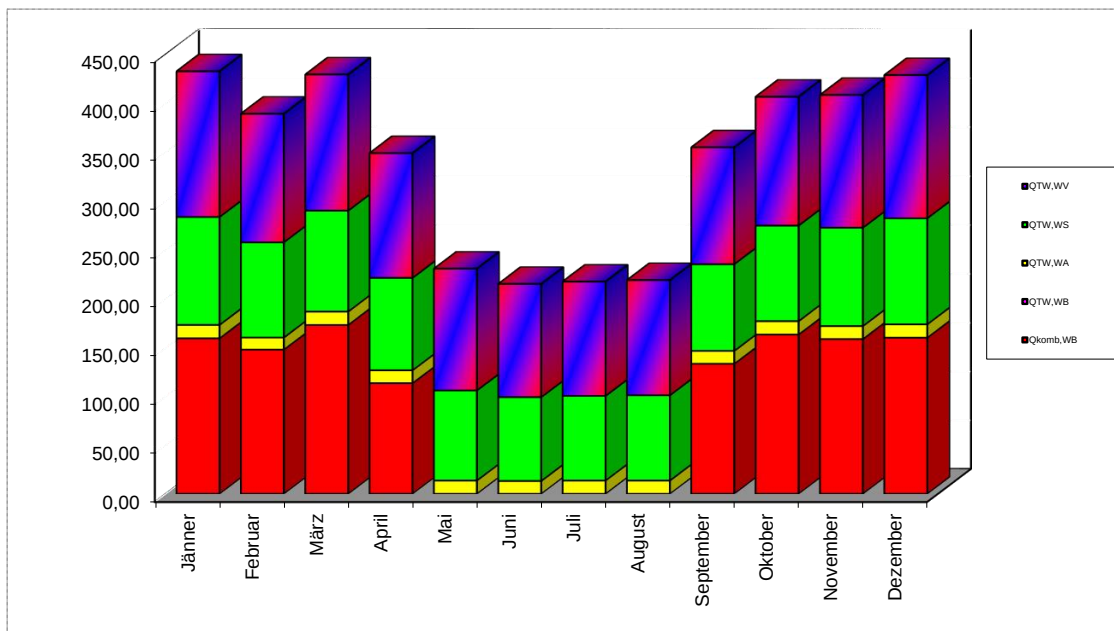
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	13,69	148,96	110,29		159,72	432,65	97,41
Februar	12,36	131,39	97,31		148,16	389,22	87,98
März	13,69	139,17	103,12		173,38	429,36	97,41
April	13,24	127,49	94,53		113,71	348,98	94,27
Mai	13,69	124,67	92,50			230,86	97,41
Juni	13,24	115,97	86,09			215,31	94,27
Juli	13,69	117,08	86,94			217,70	97,41
August	13,69	117,94	87,57			219,20	97,41
September	13,24	119,41	88,61		133,60	354,86	94,27
Oktober	13,69	131,71	97,66		163,57	406,62	97,41
November	13,24	135,65	100,50		159,01	408,41	94,27
Dezember	13,69	146,30	108,34		160,35	428,68	97,41
	161,14	1.555,75	1.153,45	0,00	1.211,50	4.081,84	1.146,91

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	240,47	513,40	673,12	4,49	677,62
Februar	217,20	458,26	606,42	4,06	610,48
März	240,47	496,44	669,83	4,49	674,32
April	232,71	144,16	257,87	20,84	278,71
Mai	240,47			27,15	27,15
Juni	232,71			25,88	25,88
Juli	240,47			26,99	26,99
August	240,47			26,32	26,32
September	232,71	78,15	211,75	22,16	233,91
Oktober	240,47	308,91	472,48	14,32	486,80
November	232,71	482,11	641,12	4,35	645,47
Dezember	240,47	508,80	669,15	4,49	673,64
	2.831,35	2.990,23	4.201,74	185,56	4.387,29



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

Förderschnecke

$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)	60,8 W
$P_{TW, K, p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW, K, Öl p}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW, K, Geb}$	(Heizkesselgebläse)	11,0 W
$P_{TW, BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H, K, be}$	$Q_{HW, WV, HE}$	$Q_{TW, WS, HE}$	$Q_{TW, WB, HE}$	$Q_{TW, HE}$
Jänner	209,41		4,49		4,49
Februar	186,92		4,06		4,06
März	202,50		4,49		4,49
April	190,89		4,35		4,35
Mai	192,25		4,49		4,49
Juni	182,75		4,35		4,35
Juli	186,89		4,49		4,49
August	187,50		4,49		4,49
September	185,18		4,35		4,35
Oktober	197,23		4,49		4,49
November	196,65		4,35		4,35
Dezember	207,54		4,49		4,49
		0,00	52,91	0,00	52,91

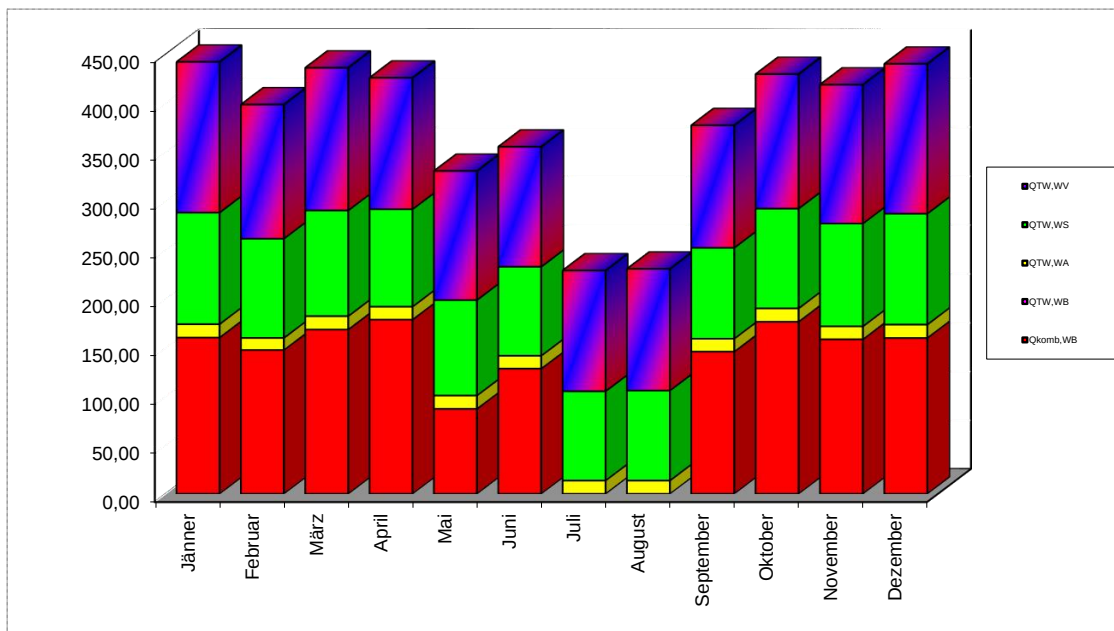
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	13,69	154,00	113,98		160,51	442,17	97,41
Februar	12,36	137,02	101,43		147,75	398,56	87,98
März	13,69	145,84	108,00		168,70	436,23	97,41
April	13,24	134,35	99,55		178,84	425,99	94,27
Mai	13,69	131,90	97,79		87,31	330,68	97,41
Juni	13,24	122,63	90,97		128,62	355,46	94,27
Juli	13,69	123,61	91,72			229,02	97,41
August	13,69	124,59	92,44			230,71	97,41
September	13,24	125,23	92,87		146,08	377,43	94,27
Oktober	13,69	137,48	101,88		176,65	429,70	97,41
November	13,24	141,89	105,07		158,72	418,93	94,27
Dezember	13,69	153,09	113,32		160,06	440,16	97,41
	161,14	1.631,63	1.209,03	0,00	1.513,24	4.515,04	1.146,91

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	240,47	522,14	682,64	4,34	686,99
Februar	217,20	468,01	615,76	3,92	619,68
März	240,47	508,00	676,70	4,34	681,04
April	232,71	479,86	658,71	4,20	662,91
Mai	240,47	76,19	163,50	23,87	187,37
Juni	232,71	30,63	159,25	24,04	183,30
Juli	240,47			25,52	25,52
August	240,47			25,67	25,67
September	232,71	90,71	236,79	21,75	258,55
Oktober	240,47	493,52	670,17	4,34	674,52
November	232,71	492,92	651,64	4,20	655,84
Dezember	240,47	520,57	680,63	4,34	684,97
	2.831,35	3.682,56	5.195,80	150,56	5.346,36



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

Förderschnecke

$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)	60,8 W
$P_{TW, K, p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW, K, Öl p}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW, K, Geb}$	(Heizkesselgebläse)	11,0 W
$P_{TW, BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H, K, be}$	$Q_{HW, WV, HE}$	$Q_{TW, WS, HE}$	$Q_{TW, WB, HE}$	$Q_{TW, HE}$
Jänner	212,98		4,34		4,34
Februar	190,90		3,92		3,92
März	207,21		4,34		4,34
April	195,73		4,20		4,20
Mai	197,36		4,34		4,34
Juni	187,45		4,20		4,20
Juli	191,50		4,34		4,34
August	192,19		4,34		4,34
September	189,29		4,20		4,20
Oktober	201,31		4,34		4,34
November	201,06		4,20		4,20
Dezember	212,34		4,34		4,34
		0,00	51,15	0,00	51,15

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Heizkörper (70°C/55°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	18,14 m	18,14 m	50	2/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	22,16 m	22,16 m	30	2/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		155,14 m	155,14 m	20	2/3 gedämmt	☐
		195,44 m	195,44 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Heizsystem Pellets, automatisch beschickt nach 2004
 Energieträger Biomasse Pellets
 f_{PE} 1,13
 $f_{PE,n.em.}$ 0,10
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung
☐ konditioniert ☒ modulierend ☒ gleitend
 Kesselleistung 4,7 kW berechnet 4,7 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Heizungsspeicher (Biomassekessel) (1994 -)			
☐ konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,66	$V_{H,WS}$	118,56 l
☒ Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00		
☐ E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$	0,00		

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,40	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2	1,20	q_{Steigl}	0,30
	fero3	1,13	$q_{Anbindeleitung}$	0,30
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

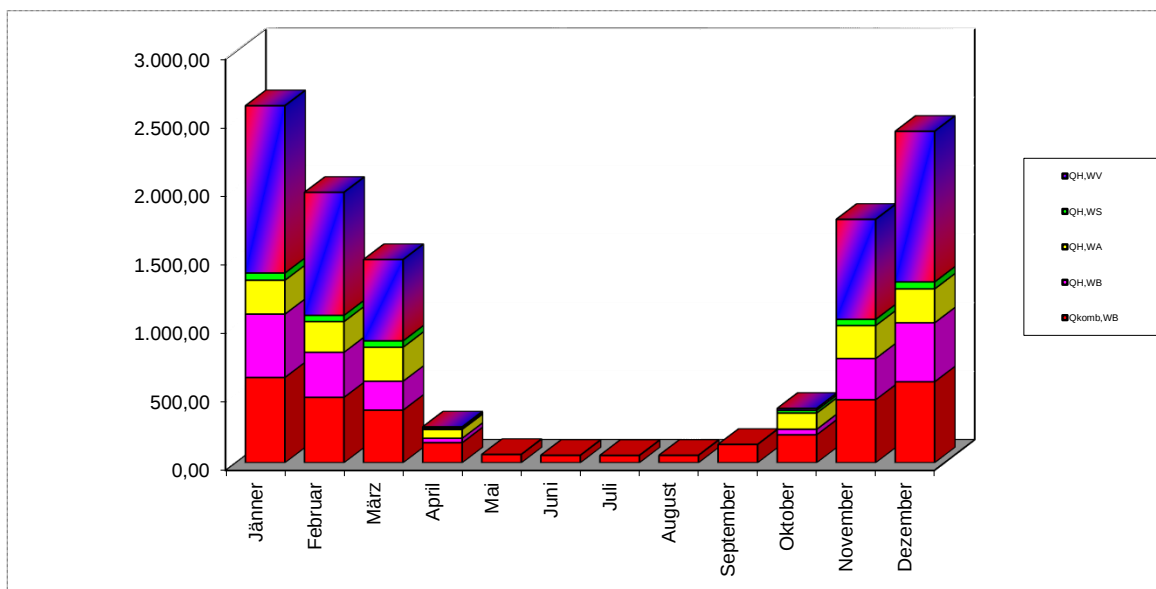
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	247,34	1.221,86	52,75	461,28	621,00	1.983,23	1.278,50
Februar	223,41	898,46	45,63	328,05	476,22	1.495,55	977,68
März	247,34	593,53	46,50	210,08	383,47	1.097,45	736,32
April	63,97	7,61	10,80	32,49	146,20	114,87	63,97
Mai					60,75		
Juni					54,39		
Juli					53,60		
August					54,41		
September					133,60		
Oktober	117,79	13,98	19,88	40,21	203,77	191,86	117,79
November	239,36	730,63	45,62	299,95	458,95	1.315,56	849,78
Dezember	247,34	1.100,35	51,05	429,31	589,66	1.828,05	1.174,89
	1.386,55	4.566,42	272,22	1.801,37	3.236,03	8.026,57	5.198,93

Bilanzierung

	Q^*_H kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q^*_{H,kom}$ kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q_{gain} kWh/M	$Q_{HEB,H}(+HE)$ kWh/M
Jänner	1.482,72	513,40	1.996,12	2.042,14	100,00%	930,85	2.139,66
Februar	1.014,64	458,26	1.472,90	1.650,89	100,00%	936,39	1.511,38
März	601,52	496,44	1.097,97	1.440,78	99,84%	1.084,63	982,05
April	41,19	144,16	185,35	952,79	86,07%	1.093,90	180,11
Mai			0,00	550,13	46,26%	1.189,24	
Juni			0,00	245,08	21,35%	1.147,73	
Juli			0,00	83,47	7,04%	1.186,23	
August			0,00	136,59	11,81%	1.156,64	
September		78,15	78,15	456,20	41,80%	1.091,44	2,91
Oktober	75,93	308,91	384,84	982,65	91,12%	1.048,03	231,98
November	909,43	482,11	1.391,55	1.453,97	99,99%	912,21	1.379,21
Dezember	1.362,28	508,80	1.871,08	1.878,99	100,00%	905,81	1.981,58
	5.487,71	2.990,23	8.477,95	11.873,69		12.683,09	8.408,87



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

Förderschnecke

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	60,8 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	60,8 W
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	12,6 W
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	168,4 W

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		14,92	14,92	44,41	113,14		195,66
Februar		11,01	11,01	32,77	102,19		168,69
März		8,21	8,21	24,43	113,14		170,44
April		1,39	1,39	4,12	97,43		106,42
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September		0,58	0,58	1,74			2,91
Oktober		2,88	2,88	8,56	97,25		115,84
November		10,40	10,40	30,96	109,49		169,83
Dezember		13,99	13,99	41,63	113,14		189,99
	0,00	63,37	63,37	188,63	745,76	0,00	1.119,78

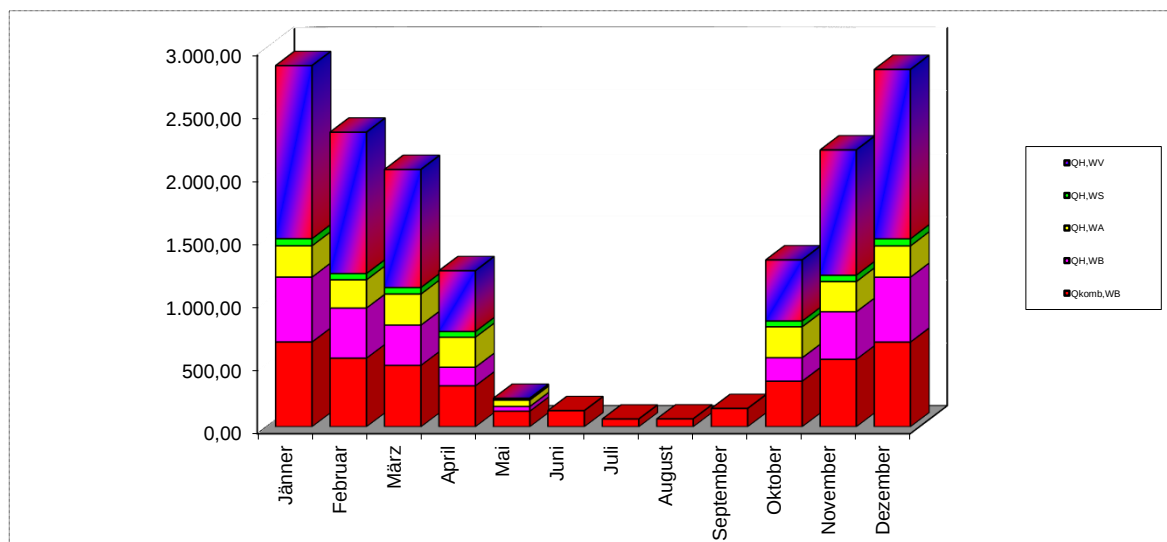
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	247,34	1.367,86	56,76	515,69	676,19	2.187,65	1.399,97
Februar	223,41	1.117,33	49,92	399,48	547,23	1.790,13	1.162,91
März	247,34	933,34	51,48	320,94	489,64	1.553,09	1.027,30
April	239,36	482,45	45,43	147,90	326,74	915,14	631,44
Mai	50,54	6,07	8,67	37,40	124,71	102,68	50,54
Juni					128,62		
Juli					61,81		
August					62,76		
September					146,08		
Oktober	247,04	483,95	46,01	186,82	363,47	963,82	641,47
November	239,36	990,06	50,31	379,20	537,91	1.658,93	1.070,05
Dezember	247,34	1.338,92	56,17	515,49	675,55	2.157,92	1.375,74
	1.741,73	6.719,97	364,75	2.502,91	4.140,72	11.329,36	7.359,41

Bilanzierung

	Q^*_H kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q^*_{H,kom}$ kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q_{gain} kWh/M	$Q_{HEB,H}(+HE)$ kWh/M
Jänner	1.677,57	522,14	2.199,71	2.351,89	100,00%	964,03	2.397,04
Februar	1.265,38	468,01	1.733,39	1.996,77	100,00%	941,75	1.843,34
März	966,40	508,00	1.474,40	1.850,45	100,00%	1.076,94	1.470,91
April	396,84	479,86	876,71	1.374,22	99,63%	1.096,65	705,29
Mai	32,64	76,19	108,83	993,98	85,03%	1.157,42	188,74
Juni		30,63	30,63	654,01	58,99%	1.108,72	24,52
Juli			0,00	484,98	42,00%	1.154,82	
August			0,00	544,94	46,87%	1.162,67	
September		90,71	90,71	813,80	74,99%	1.083,55	86,99
Oktober	521,95	493,52	1.015,47	1.337,22	99,73%	1.045,78	873,58
November	1.177,67	492,92	1.670,59	1.837,37	100,00%	940,77	1.737,63
Dezember	1.676,55	520,57	2.197,12	2.296,34	100,00%	926,89	2.393,98
	7.715,00	3.682,56	11.397,57	16.535,94		12.660,01	11.722,00



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

Förderschnecke

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	60,8 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	60,8 W
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	12,6 W
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	168,4 W

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		15,90	15,90	48,94	113,14		203,78
Februar		12,53	12,53	38,57	102,19		178,49
März		10,65	10,65	32,81	113,14		183,57
April		6,34	6,34	19,51	109,49		160,54
Mai		0,79	0,79	2,42	113,14		118,69
Juni		0,22	0,22	0,68	23,40		24,52
Juli							
August							
September		0,66	0,66	2,02	83,66		86,99
Oktober		7,34	7,34	22,59	113,14		164,81
November		12,07	12,07	37,17	109,49		180,76
Dezember		15,88	15,88	48,89	113,14		201,94
	0,00	82,36	82,36	253,60	993,89	0,00	1.504,08

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	☐	9,88 m	9,88 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	11,08 m	11,08 m	30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		44,33 m	44,33 m	Material : Kunststoff		
		65,29 m	65,29 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	Energieträger Pellets		
Heizsystem	Pellets, automatisch beschickt nach 2004		
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☐ konditioniert	☒ modulierend		
Kesselleistung	3,7 kW	berechnet	3,7 kW

Wärmespeicherung	
Wärmespeicher	Indirekt biomassebeheizter Speicher ab 1994
☐ konditioniert	
☒ Anschlussteile gedämmt	
☐ E-Patrone	

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung	zentral
---------------------	---------

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	18,14 m	18,14 m	50	2/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	22,16 m	22,16 m	30	2/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		155,14 m	155,14 m	20	2/3 gedämmt	☒
		195,44 m	195,44 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger	Pellets
Heizsystem	Pellets, automatisch beschickt nach 2004	

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	4,7 kW	berechnet	4,7 kW
----------------	--------	-----------	--------

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Heizungsspeicher (Biomassekessel) (1994 -)
---------------	---

☐ konditioniert
☒ Anschlusssteile gedämmt
☐ E-Patrone

Referenzsystem	15-2-4 Biomasse
----------------	-----------------

THERMISCHE SOLARANLAGE - Eingaben

Kollektorart ahochselektiv
Nutzungsart Warmwasser

Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	7,50 m ²
Ausrichtung	S
Neigung	45,00 °
Kollektorwirkungsgrad	0,80
Kollektor-Einfallswinkelmodifikator	0,94
Verlustkoeffizient	3,50

Kollektorkreislauf

Wirkungsgrad d. Kollektorkreislaufs (η_{loop}) :	0,95
---	------

Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	Leistungsbedarf [W]	Betriebsdauer
elektrische Regelung	1	3,00	
Kollektorkreisumpen	1	75,00	1000 h
elektrische Ventile	1	7,00	4500 h

Solarspeicher

Solarspeicher	390,00 l
Zusatzspeicher	300,00 l
Kaltwasser	10 °C

THERMISCHE SOLARANLAGE - Ergebnisse (RK)

	Q_{TW}^*	Q_H^*	I_{sol}	η_{sol}	$Q_{sol,B}$	$Q_{sol,Regelung}$	$Q_{sol,WV}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/m ²		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	513,40	1.482,72	43,50	0,31	93,05	4,65	
Februar	458,26	1.014,64	69,93	0,35	179,13	8,96	
März	496,44	601,52	102,58	0,40	305,82	15,29	
April	144,16	41,19	118,45	0,43	384,22	19,21	
Mai			147,23	0,45	496,90	24,85	
Juni			139,70	0,47	489,82	24,49	
Juli			146,13	0,49	531,55	26,58	
August			141,27	0,49	513,87	25,69	
September	78,15		112,83	0,47	395,61	19,78	
Oktober	308,91	75,93	85,59	0,42	263,73	13,19	
November	482,11	909,43	46,25	0,36	120,71	6,04	
Dezember	508,80	1.362,28	36,18	0,31	74,87	3,74	
	2.990,23	5.487,71			3.849,28	192,46	0,00

	$Q_{sol,N}$	$Q_{in\ 20\ \% RH}$	Q_{Rest}	$Q_{100\ \% TW}$	$Q_{in\ TW}$	$Q_{sol,HE,H}$	$Q_{sol,HE,TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	88,39	88,39		513,40		8,27	
Februar	170,18	170,18		458,26		11,72	
März	290,53	290,53		496,44		16,46	
April	365,01	41,19	323,82	467,98	323,82	2,10	16,49
Mai	472,06		472,06	471,33	471,33		22,65
Juni	465,33		465,33	448,02	448,02		21,54
Juli	504,97		504,97	458,17	458,17		22,50
August	488,18		488,18	459,67	459,67		21,83
September	375,83		375,83	453,98	375,83		17,81
Oktober	250,55	75,93	174,62	483,53	174,62	4,27	9,83
November	114,68	114,68		482,11		8,57	
Dezember	71,12	71,12		508,80		7,25	
	3.656,82	852,02	2.804,80	5.701,69	2.711,46	58,64	132,64

THERMISCHE SOLARANLAGE - Ergebnisse (SK)

	Q^*_{TW}	Q^*_H	I_{sol}	η_{Sol}	$Q_{Sol,B}$	$Q_{Sol,Regelung}$	$Q_{Sol,WV}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/m ²		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	522,14	1.677,57	55,94	0,31	119,65	5,98	
Februar	468,01	1.265,38	77,66	0,35	198,94	9,95	
März	508,00	966,40	102,58	0,40	305,82	15,29	
April	479,86	396,84	121,75	0,43	394,94	19,75	
Mai	76,19	32,64	137,32	0,45	463,47	23,17	
Juni	30,63		128,77	0,47	451,50	22,57	
Juli			137,96	0,49	501,84	25,09	
August			139,06	0,49	505,83	25,29	
September	90,71		112,08	0,47	393,00	19,65	
Oktober	493,52	521,95	88,63	0,42	273,12	13,66	
November	492,92	1.177,67	56,83	0,36	148,32	7,42	
Dezember	520,57	1.676,55	43,19	0,31	89,37	4,47	
	3.682,56	7.715,00			3.845,78	192,29	0,00

	$Q_{Sol,N}$	$Q_{in\ 20\ \% RH}$	Q_{Rest}	$Q_{100\ \% TW}$	$Q_{in\ TW}$	$Q_{Sol,HE,H}$	$Q_{Sol,HE,TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	113,67	113,67		522,14		9,91	
Februar	188,99	188,99		468,01		12,68	
März	290,53	290,53		508,00		16,32	
April	375,19	375,19		479,86		18,88	
Mai	440,30	32,64	407,65	483,85	407,65	1,56	19,52
Juni	428,92		428,92	459,55	428,92		19,84
Juli	476,74		476,74	469,49	469,49		21,17
August	480,54		480,54	471,18	471,18		21,32
September	373,35		373,35	464,06	373,35		17,55
Oktober	259,46	259,46		493,52		14,40	
November	140,91	140,91		492,92		9,96	
Dezember	84,90	84,90		520,57		8,16	
	3.653,49	1.486,28	2.167,21	5.833,16	2.150,60	91,87	99,41

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m²K)]	Temperatur- korrektur Fakt. F _i f _{FH} [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
	Obergeschoss 1									
FB	FB 1 - TD - 12cm STB/WD 8,5/Parkett		26,85	10,32		277,04	0,37	0,00	1,00	0,00
DE	DE 2 - TD - 12cm STB/WD 26cm		26,85	10,32		277,04	0,11	0,90	1,00	27,68
W	IW 3 - TW - 38cm VZ/WD 12cm		10,32	4,13		42,62	0,26	0,70	1,00	7,79
S	AW 4 - AW - 60cm VZ/WD 16cm		26,85	4,13	110,87	94,05	0,16	1,00	1,00	15,05
S	AF F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fach	7	1,14	1,46		11,65	0,93	1,00	1,00	10,86
S	AF F - 110/235 - Kunststofffenster 3-fach	2	1,10	2,35		5,17	0,87	1,00	1,00	4,51
N	AW 4 - AW - 60cm VZ/WD 16cm		26,85	4,13	110,87	94,70	0,16	1,00	1,00	15,15
N	AF F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fach	5	1,14	1,46		8,32	0,93	1,00	1,00	7,76
N	AF F - 119/235 - Kunststofffenster 3-fach	1	1,19	2,35		2,80	0,86	1,00	1,00	2,40
N	AF F - 235/215 - Kunststofffenster 2-fach	1	2,35	2,15		5,05	1,14	1,00	1,00	5,75

Summe Fenster & Türen	16	Σ A _i = A =	541,40	
Fläche aus vereinfachter Berechnung : Summe Flächen : 541,40 Volumen: 576,24 Fenster: 16 Anteil an der Außenfassade: 12,5 %				
Leitwert an Außenluft	Le		61,47 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ A _i *U _i *f _i			96,93 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ +L _χ	f = 0,1142		11,07 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L _T			108,00 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	L _{V,RLT}			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	L _{V,FL}			
Lüftungswärmeverluste	L _V			19,49 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			127,49 W/K
Gebäudeheizlast	P _{tot}			4,74 kW
flächenbezogene Heizlast	P _i			17,12 W/m²

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 [-]	
IW	3	TW - 38cm VZ/WD 12cm			42,62	0,26	0,60	0,70	
AW	4	AW - 60cm VZ/WD 16cm			188,75	0,16	0,35	1,00	
DE	2	TD - 12cm STB/WD 26cm			277,04	0,11	0,20	0,90	
AF	F	110/235 - Kunststofffenster 3-fach			5,17	0,87	1,40	1,00	
AF	F	114/146 - Kunststofffenster 3-fach			19,97	0,93	1,40	1,00	
AF	F	119/235 - Kunststofffenster 3-fach			2,80	0,86	1,40	1,00	
AF	F	235/215 - Kunststofffenster 2-fach			5,05	1,14	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen					16	$\Sigma A_i = A =$	541,40		
Fenster					16	Anteil an der Außenfassade		12,5	%
Leitwert an Außenluft					Le		61,47 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		96,93 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$		f =	0,1142	11,07 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T		108,00 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste					L_V		19,49 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L		127,49 W/K		
Gebäudeheizlast					P_{tot}		4,74 kW		
flächenbezogene Heizlast					P_1		17,12 W/m ²		

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien- tierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]	
W	IW	3 - TW - 38cm VZ/WD 12cm			42,62	0,26	0,60	0,70	
S	AW	4 - AW - 60cm VZ/WD 16cm			94,05	0,16	0,35	1,00	
N	AW	4 - AW - 60cm VZ/WD 16cm			94,70	0,16	0,35	1,00	
DE	DE	2 - TD - 12cm STB/WD 26cm			277,04	0,11	0,20	0,90	
S	AF	F - 110/235 - Kunststofffenster 3-fach			5,17	0,87	1,40	1,00	
S	AF	F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fach			11,65	0,93	1,40	1,00	
N	AF	F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fach			8,32	0,93	1,40	1,00	
N	AF	F - 119/235 - Kunststofffenster 3-fach			2,80	0,86	1,40	1,00	
N	AF	F - 235/215 - Kunststofffenster 2-fach			5,05	1,14	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen					16	$\Sigma A_i = A =$	541,40		
Fenster					16	Anteil an der Außenfassade		12,5	%
Leitwert an Außenluft					Le		61,47 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		96,93 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$		$f =$	0,1142	11,07 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T		108,00 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste					L_V		19,49 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L		127,49 W/K		
Gebäudeheizlast					P_{tot}		4,74 kW		
flächenbezogene Heizlast					P_1		17,12 W/m ²		

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Obergeschoss 1			277,04	1144,18
	FB aus CAD	4,13	277,04	1144,18

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

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

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
S	90	F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fac	7	11,65	0,61	0,5	0,589	1.562,68
S	90	F - 110/235 - Kunststofffenster 3-fac	2	5,17	0,61	0,5	0,689	811,17
N	90	F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fac	5	8,32	0,61	0,5	0,589	486,75
N	90	F - 119/235 - Kunststofffenster 3-fac	1	2,80	0,61	0,5	0,708	196,61
N	90	F - 235/215 - Kunststofffenster 2-fac	1	5,05	0,61	0,5	0,812	407,41
16								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,M,i} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	3464,63

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	Q _r kWh/M	Q _v kWh/M	Q _{sol} kWh/M	passive Solare Gewinne in % Q _{sol} /(Q _t +Q _v)
Jänner	31	1992,40	359,49	183,05	7,78%
Februar	28	1691,56	305,21	236,35	11,84%
März	31	1567,61	282,84	295,96	15,99%
April	30	1164,17	210,05	340,87	24,80%
Mai	6	842,05	151,93	376,44	37,87%
Juni		554,04	99,96	352,94	
Juli		410,85	74,13	373,85	
August		461,64	83,29	381,69	
September		689,41	124,39	327,77	
Oktober	31	1132,83	204,39	264,81	19,80%
November	30	1556,53	280,84	184,98	10,07%
Dezember	31	1945,34	351,00	145,91	6,35%

in der Heizperiode 14,45%

SOLL > 25 %

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
1 - TD - 12cm STB/WD 8,5/Parkett											
	außen				0,1						
2398	Parkettboden geklebt	100.0	13	0,2	0,065	800	10.40		X		
2142715226	Polyethylenschaum (70 kg/m³)	100.0	2	0,05	0,04	70	0.14		X	X	
1.3.2	Zement-Estrich	100.0	60	1,4	0,04286	2000	120.00		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0,23	0,00217	1500	0.75		X		
2142704952	thermotec® BEPS-WD 70N rapid	100.0	85	0,044	1,93182	80	6.80		X	X	
2142684243	Stahlbeton	100.0	120	2,5	0,048	2400	288.00		X	X	
2142684586	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal	100.0	435	1,563	0,27831	1,2	0.52		X		
2142714819	Gipskartonplatte (700 kg/m³)	100.0	15	0,21	0,07143	700	10.50		X	X	
	innen				0,1		437.112				
			730,5	U = 0.373 W/(m²K)							
2 - TD - 12cm STB/WD 26cm											
	außen				0,1						
1.3.2	Zement-Estrich	100.0	60	1,4	0,04286	2000	120.00		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0,23	0,00217	1500	0.75		X		
2142711068	AUSTROTHERM EPS W20 PLUS	100.0	260	0,031	8,3871	20	5.20		X	X	
2142684243	Stahlbeton	100.0	120	2,5	0,048	2400	288.00		X	X	
2142684586	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal	100.0	435	1,563	0,27831	1,2	0.52		X		
2142714819	Gipskartonplatte (700 kg/m³)	100.0	15	0,21	0,07143	700	10.50		X	X	
	innen				0,1		424.972				
			890,5	U = 0.111 W/(m²K)							
3 - TW - 38cm VZ/WD 12cm											
	außen				0,13						
5.2.11	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	100.0	120	0,04	3	20	2.40		X		
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	380	0,7	0,54286	1600	608.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,13		655.400				
			525	U = 0.261 W/(m²K)							
4 - AW - 60cm VZ/WD 16cm											
	außen				0,04						
2142684366	Silikonharzputz	100.0	2	0,7	0,00286	1700	3.40		X	X	
3432	Baunit PutzSpachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1500	7.50		X		
2142716365	Glasfaserarmierung	100.0	0,2	0,2	0,001	1000	0.20		X	X	
2142707043	Synthesa Capatetect Dalmatiner Premium	100.0	160	0,031	5,16129	16	2.56		X	X	
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	35	1	0,035	1800	63.00		X		
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	600	0,7	0,85714	1600	960.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	20	1	0,02	1800	36.00		X		
	innen				0,13		1072.660				
			822,2	U = 0.160 W/(m²K)							

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
F - 114/146 - Kunststofffenster 3-fach	1140	1460	0,61	0,06	1,00	0,60	0,59	0,93	0,83	
F - 110/235 - Kunststofffenster 3-fach	1100	2350	0,61	0,06	1,00	0,60	0,69	0,87	0,83	
F - 119/235 - Kunststofffenster 3-fach	1190	2350	0,61	0,06	1,00	0,60	0,71	0,86	0,83	
F - 235/215 - Kunststofffenster 2-fach	2350	2150	0,61	0,06	1,20	1,00	0,81	1,14	1,19	