



BEZEICHNUNG 1160 Wien, Lienfeldergasse 17

Gebäude(-teil) Erdgeschoss - Terrassengeschoss

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Straße Lienfeldergasse 17

PLZ/Ort 1160 Wien

Grundstücksnr. 2150

Baujahr 1974

Letzte Veränderung 2009

Katastralgemeinde Ottakring

KG-Nr. 01405

Seehöhe 215 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A		A	A+	
B				
C				
D	D			C
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 Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

HHSB: Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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 dem Endenergiebedarf und 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.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

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



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2774,4 m ²	charakteristische Länge	2,90 m	mittlerer U-Wert	1,28 W/m ² K
Bezugsfläche	2219,5 m ²	Heiztage	260 d/a	LEK _T -WERT	78,52
Brutto-Volumen	7672,7 m ³	Heizgradtage	3507 Kd/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2641,40 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,34	Norm-Außentemperatur	-11,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	100,2	kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	100,2	kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	147,2	kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A. Nachweis über E-/LEB geführt	f _{GEE}	1,67	
Erneuerbarer Anteil	k.A.			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	293.677 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	105,9	kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	293.677 kWh/a	HWB _{SK}	105,9	kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	35.443 kWh/a	WWWB	12,8	kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	379.094 kWh/a	HEB _{SK}	136,6	kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,15	
Haushaltsstrombedarf	45.570 kWh/a	HHSB	16,4	kWh/m ² a
Endenergiebedarf	424.664 kWh/a	EEB _{SK}	153,1	kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	202.526 kWh/a	PEB _{SK}	73,0	kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	122.075 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	44,0	kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	80.451 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	29,0	kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	27.243 kg/a	CO ₂ _{SK}	9,8	kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,67	
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}		kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	955109565	ErstellerIn	ifs Immobilien Facility Services GmbH
Ausstellungsdatum	19.August 2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	19.August 2029		



Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. Bestandsplänen
Bauphysikalische Daten	Begehung und lt. Bestandsplänen
Haustechnik Daten :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

Haustechniksystem

Raumheizung :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers
Warmwasser :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers
RLT-Anlage :	Nicht vorhanden (Fensterlüftung)

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	schwer			
Luftdichtheit:	Dicht			
Lüftung :	☒ Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,400	1/h
	☐ mechanische Lüftung:			
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:		1/h
		Nutzungsgrad der WRG:		%
		Nutzungsgrad des EWT:		%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,110	1/h
		V_x :		
		V_{mech} :		
		V_{gesamt} / V_v :	0,00	2308,30
		Luftwechselrate:	0,40	1/h
		Interne Wärmegegewinne:	3,75	W/m ²

Wärmegegewinne:

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : März 2015

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 3.0, 2013 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

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

ÖNORM B 8110-6	Beiblatt 1	2015-10-16	ÖNORM H 5056	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 2	2015-10-16		Beiblatt 2	2015-10-16
	Beiblatt 3	2015-10-16		Beiblatt 3	2015-10-16
	Beiblatt 4	2015-10-16		Beiblatt 4	2015-10-16
	Beiblatt 5	2015-10-16		Beiblatt 5	2015-10-16
ÖNORM H 5050	Beiblatt 1	2015-10-16		Beiblatt 6	2015-10-16
	Beiblatt 2	2015-10-16		Beiblatt 7	2015-10-16
	Beiblatt 3	2015-10-16	ÖNORM H 5057	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 4	2015-10-16	ÖNORM H 5058	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 5	2015-10-16			
	Beiblatt 6	2015-10-16			
	Beiblatt 7	2015-10-16			

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} :

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 2774,40

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
58.200,962006	58.200,961819	28.372,469659	28.976,451220	54.989,515992	54.989,515805	25.924,693801	26.528,684326
44.544,327023	44.544,326872	20.429,263922	20.917,536970	41.650,765010	41.650,764859	18.223,949019	18.712,117106
35.300,952198	35.300,952066	14.259,292372	14.684,898400	32.131,704171	32.131,704039	11.874,267636	12.297,303851
18.644,471456	18.644,471368	4.983,463259	5.246,322958	15.783,048330	15.783,048244	2.703,054465	2.980,530390
4.828,687050	4.828,686988	14,553821	24,124747	2.454,516964	2.454,516926		
2.697,567629	2.697,567599	15,169967	21,788362	1.439,229551	1.439,229532		
21.277,804651	21.277,804561	6.993,225593	7.278,455992	18.212,229993	18.212,229904	4.281,634242	4.619,359832
39.031,201511	39.031,201378	17.792,530758	18.222,559674	35.933,562883	35.933,562749	15.432,175518	15.862,014471
53.332,529704	53.332,529531	25.886,910387	26.442,641640	50.121,707808	50.121,707635	23.439,442866	23.995,180701
Q _h	277.858,503228	277.858,502181	118.746,879738	121.814,779964	252.716,280703	252.716,279693	101.879,217547
HWB _{BGF}	100,15084	100,15084	42,80092	43,90671	91,08862	91,08862	36,72117
							37,84429

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
	58.200,961819	59.431,189352	59.431,189162	56.219,140568	56.219,140378	26.738,514780	27.350,933302
	44.544,326872	46.519,972126	46.519,971970	43.624,220448	43.624,220292	19.446,112114	19.949,557202
	35.300,952066	37.754,192872	37.754,192733	34.575,397236	34.575,397097	13.278,665757	13.723,663404
	18.644,471368	20.628,627711	20.628,627618	17.722,645782	17.722,645690	3.808,463441	4.172,967758
	4.828,686988	6.435,926935	6.435,926885	4.026,572513	4.026,572453		
		141,930440	141,930434				
	2.697,567599	4.906,531459	4.906,531407	2.694,081530	2.694,081496	2,909717	7,644219
	21.277,804561	23.389,290790	23.389,290694	20.289,695040	20.289,694944	5.975,393534	6.268,862205
	39.031,201378	40.518,029731	40.518,029594	37.417,956032	37.417,955895	16.349,650362	16.791,050853
	53.332,529531	53.951,079490	53.951,079317	50.739,714525	50.739,714351	23.898,629228	24.457,591150
Q _h	277.858,502181	293.676,770907	293.676,769814	267.309,423674	267.309,422596	109.498,338933	112.722,270094
HWB _{BGF}	100,150844	105,85235	105,85235	96,348552	96,348552	39,467394	40,629423

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 2774,40		L _T 3390,758		L _V 784,822	
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	7.646,08	48,30	57.704,25	85,48	65.484,11
Februar	6.880,07	43,62	43.964,51	66,50	50.954,70
März	7.565,12	48,30	34.512,76	55,03	42.181,20
April	7.261,64	46,74	18.268,11	33,38	25.609,86
Mai	7.445,20	48,30	4.660,27	15,81	12.169,58
Juni	7.166,35	46,74		9,35	7.222,44
Juli	7.382,37	48,30		9,63	7.440,30
August	7.389,52	48,30		9,64	7.447,46
September	7.194,77	46,74	3.147,58	13,51	10.402,60
Oktober	7.503,43	48,30	20.478,02	36,59	28.066,34
November	7.329,11	46,74	38.075,65	59,38	45.510,89
Dezember	7.624,12	48,30	52.656,93	78,85	60.408,19
Summe [kWh/a]	88.387,78	568,65	273.468,07	473,17	362.897,66
spezifisch [kWh/m²a]	31,86	0,20	98,57	0,17	130,80

BGF 2774,40		L _T 3390,758		L _V 784,822	
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	7.646,08	48,30	57.704,25	85,48	65.484,11
Februar	6.880,07	43,62	43.964,51	66,50	50.954,70
März	7.565,12	48,30	34.512,76	55,03	42.181,20
April	7.261,64	46,74	18.268,11	33,38	25.609,86
Mai	7.445,20	48,30	4.660,27	15,81	12.169,58
Juni	7.166,35	46,74		9,35	7.222,44
Juli	7.382,37	48,30		9,63	7.440,30
August	7.389,52	48,30		9,64	7.447,46
September	7.194,77	46,74	3.147,58	13,51	10.402,60
Oktober	7.503,43	48,30	20.478,02	36,59	28.066,34
November	7.329,11	46,74	38.075,65	59,38	45.510,89
Dezember	7.624,12	48,30	52.656,93	78,85	60.408,19
Summe [kWh/a]	88.387,78	568,65	273.468,07	473,17	362.897,66
spezifisch [kWh/m²a]	31,86	0,20	98,57	0,17	130,80

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 2774,40		L _T 1528,652		L _V 784,822	
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	6.782,83	54,60	27.693,91	99,76	34.631,09
Februar	6.102,00	49,32	19.941,34	75,35	26.168,00
März	6.706,96	54,60	14.229,35	60,56	21.051,47
April	6.434,91	52,84	5.496,69	34,49	12.018,93
Mai	6.594,60	54,60		19,04	6.668,24
Juni	6.345,63	52,84		18,32	6.416,79
Juli	6.535,73	54,60		18,87	6.609,20
August	6.542,43	54,60		18,89	6.615,92
September	6.372,26	52,84		18,40	6.443,50
Oktober	6.649,17	54,60	6.841,45	39,00	13.584,22
November	6.498,14	52,84	17.115,55	68,31	23.734,84
Dezember	6.762,24	54,60	25.120,36	92,25	32.029,45
Summe [kWh/a]	78.326,90	642,86	116.438,65	563,23	195.971,65
spezifisch [kWh/m²a]	28,23	0,23	41,97	0,20	70,64

BGF 2774,40		L _T 1566,357		L _V 784,822	
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	6.782,83	54,39	28.297,78	100,24	35.235,24
Februar	6.102,00	49,13	20.415,42	75,76	26.642,31
März	6.706,96	54,39	14.609,27	60,89	21.431,51
April	6.434,91	52,64	5.762,12	34,82	12.284,48
Mai	6.594,60	54,39		18,80	6.667,80
Juni	6.345,63	52,64		18,09	6.416,36
Juli	6.535,73	54,39		18,63	6.608,76
August	6.542,43	54,39		18,65	6.615,48
September	6.372,26	52,64		18,16	6.443,07
Oktober	6.649,17	54,39	7.160,81	39,43	13.903,80
November	6.498,14	52,64	17.526,94	68,63	24.146,35
Dezember	6.762,24	54,39	25.673,85	92,68	32.583,17
Summe [kWh/a]	78.326,90	640,45	119.446,19	564,76	198.978,30
spezifisch [kWh/m²a]	28,23	0,23	43,05	0,20	71,72

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 2774,40		L _T 3390,758		L _V 784,822	
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	7.649,92	48,79	59.037,42	91,55	66.827,68
Februar	6.887,00	44,07	46.052,54	72,67	53.056,28
März	7.574,58	48,79	37.077,33	61,29	44.761,99
April	7.270,50	47,22	20.304,83	37,84	27.660,39
Mai	7.453,03	48,79	6.711,74	19,42	14.232,99
Juni	7.174,17	47,22		9,83	7.231,21
Juli	7.391,72	48,79		10,12	7.450,64
August	7.397,60	48,79		10,13	7.456,53
September	7.203,90	47,22	4.707,94	16,33	11.975,39
Oktober	7.511,66	48,79	22.619,88	41,35	30.221,68
November	7.334,34	47,22	39.658,55	64,50	47.104,62
Dezember	7.625,58	48,79	53.356,54	83,71	61.114,63
Summe [kWh/a]	88.474,00	574,50	289.526,77	518,76	379.094,03
spezifisch [kWh/m²a]	31,89	0,21	104,36	0,19	136,64

BGF 2774,40		L _T 3390,758		L _V 784,822	
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	7.649,92	48,79	59.037,42	91,55	66.827,68
Februar	6.887,00	44,07	46.052,54	72,67	53.056,28
März	7.574,58	48,79	37.077,33	61,29	44.761,99
April	7.270,50	47,22	20.304,83	37,84	27.660,39
Mai	7.453,03	48,79	6.711,74	19,42	14.232,99
Juni	7.174,17	47,22		9,83	7.231,21
Juli	7.391,72	48,79		10,12	7.450,64
August	7.397,60	48,79		10,13	7.456,53
September	7.203,90	47,22	4.707,94	16,33	11.975,39
Oktober	7.511,66	48,79	22.619,88	41,35	30.221,68
November	7.334,34	47,22	39.658,55	64,50	47.104,62
Dezember	7.625,58	48,79	53.356,54	83,71	61.114,63
Summe [kWh/a]	88.474,00	574,50	289.526,77	518,76	379.094,03
spezifisch [kWh/m²a]	31,89	0,21	104,36	0,19	136,64

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 2774,40		L _T 1528,652		L _V 784,822	
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	6.786,42	55,33	28.588,79	106,91	35.537,45
Februar	6.108,49	49,97	21.236,68	82,63	27.477,78
März	6.715,83	55,33	15.693,03	67,70	22.531,89
April	6.443,21	53,54	6.838,44	40,11	13.375,30
Mai	6.601,94	55,33		19,91	6.677,17
Juni	6.352,95	53,54		19,15	6.425,65
Juli	6.544,50	55,33		19,73	6.619,55
August	6.550,01	55,33		19,75	6.625,08
September	6.380,81	53,54	111,19	19,57	6.565,12
Oktober	6.656,87	55,33	8.757,58	46,55	15.516,33
November	6.503,03	53,54	18.101,28	74,34	24.732,20
Dezember	6.763,62	55,33	25.652,55	97,96	32.569,46
Summe [kWh/a]	78.407,69	651,41	124.979,55	614,32	204.652,98
spezifisch [kWh/m²a]	28,26	0,23	45,05	0,22	73,76

BGF 2774,40		L _T 1566,357		L _V 784,822	
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	6.786,42	55,11	29.200,01	107,41	36.148,96
Februar	6.108,49	49,78	21.725,74	83,07	27.967,08
März	6.715,83	55,11	16.094,02	68,06	22.933,02
April	6.443,21	53,34	7.188,70	40,65	13.725,90
Mai	6.601,94	55,11		19,66	6.676,71
Juni	6.352,95	53,34		18,92	6.425,21
Juli	6.544,50	55,11		19,49	6.619,10
August	6.550,01	55,11		19,50	6.624,62
September	6.380,81	53,34	248,18	19,74	6.702,07
Oktober	6.656,87	55,11	9.005,71	46,72	15.764,41
November	6.503,03	53,34	18.523,55	74,68	25.154,60
Dezember	6.763,62	55,11	26.207,73	98,41	33.124,87
Summe [kWh/a]	78.407,69	648,92	128.193,63	616,31	207.866,55
spezifisch [kWh/m²a]	28,26	0,23	46,21	0,22	74,92

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)	31,86	0,20	98,57	0,17	130,80	16,43	147,23	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	31,86	0,20	98,57	0,17	130,80	16,43	147,23	
H 5050 6.4.3 (RK)	28,23	0,23	41,97	0,20	70,64	16,43	87,06	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	28,23	0,23	43,05	0,20	71,72	16,43	88,14	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	31,89	0,21	104,36	0,19	136,64	16,43	153,07	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	31,89	0,21	104,36	0,19	136,64	16,43	153,07	
H 5050 6.5.3 (SK)	28,26	0,23	45,05	0,22	73,76	16,43	90,19	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	28,26	0,23	46,21	0,22	74,92	16,43	91,35	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	87,06 kWh/m ² a	f_{GEE} 1,670	$f_{GEE,SK}$ 1,676
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------

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}	9,56	0,39	29,57	0,33	39,85	31,37	71,22
$PEB_{n,em.,RK}$	5,10	0,27	15,77	0,23	21,36	21,68	43,04
$PEB_{em.,RK}$	4,46	0,12	13,80	0,10	18,48	9,69	28,17
$CO2_{RK}$	1,21	0,06	3,75	0,05	5,06	4,53	9,59
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}	9,57	0,40	31,31	0,36	41,63	31,37	73,00
$PEB_{n,em.,SK}$	5,10	0,27	16,70	0,25	22,32	21,68	44,00
$PEB_{em.,SK}$	4,46	0,12	14,61	0,11	19,31	9,69	29,00
$CO2_{SK}$	1,21	0,06	3,97	0,05	5,29	4,53	9,82

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

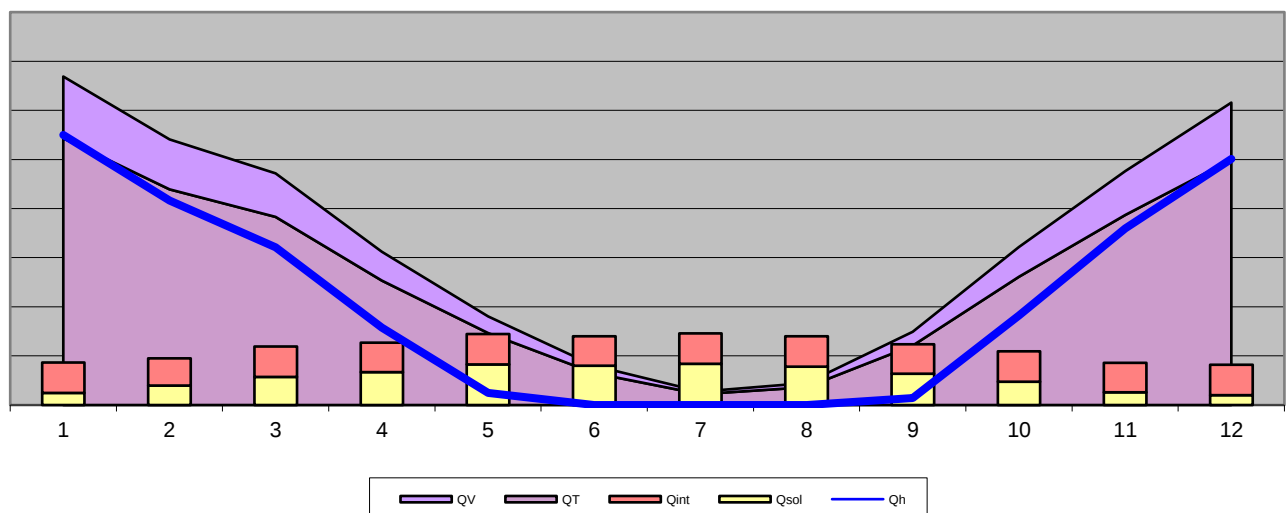
L _T	3390,76 W/K
L _V	784,82 W/K
θ _{ih}	20,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,75
q _{int}	3,75 W/m²
BF	0,80 2.219,52 m²
Q _h	252.716,28 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	91,09 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,53	21,53	0,18	99,96%	100,00%	54.989,52
Februar	0,73	19,27	0,23	99,89%	100,00%	41.650,77
März	4,81	15,19	0,32	99,57%	100,00%	32.131,70
April	9,62	10,38	0,51	97,54%	100,00%	15.783,05
Mai	14,20	5,80	0,98	82,39%	71,17%	2.454,52
Juni	17,33	2,67	2,13	46,03%		
Juli	19,12	0,88	6,52	15,34%		
August	18,56	1,44	3,85	25,93%		
September	15,03	4,97	1,04	80,19%	56,74%	1.439,23
Oktober	9,64	10,36	0,44	98,52%	100,00%	18.212,23
November	4,16	15,84	0,25	99,85%	100,00%	35.933,56
Dezember	0,19	19,81	0,19	99,95%	100,00%	50.121,71

	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	54.314,24	12.571,53	66.885,78	2.493,22	6.192,46	11.900,81
Februar	43.908,41	10.163,01	54.071,42	3.937,40	5.593,19	12.434,58
März	38.320,17	8.869,56	47.189,73	5.715,89	6.192,46	15.123,47
April	25.341,17	5.865,45	31.206,62	6.709,00	5.992,70	15.813,12
Mai	14.631,80	3.386,67	18.018,46	8.275,20	6.192,46	17.682,78
Juni	6.518,39	1.508,74	8.027,14	8.009,04	5.992,70	17.113,15
Juli	2.220,00	513,84	2.733,84	8.413,90	6.192,46	17.821,49
August	3.632,72	840,83	4.473,55	7.809,96	6.192,46	17.217,55
September	12.133,49	2.808,41	14.941,90	6.365,67	5.992,70	15.469,78
Oktober	26.135,42	6.049,28	32.184,70	4.774,97	6.192,46	14.182,56
November	38.670,91	8.950,74	47.621,66	2.601,24	5.992,70	11.705,35
Dezember	49.975,16	11.567,21	61.542,37	2.018,30	6.192,46	11.425,89
	315.801,89	73.095,27	388.897,16	67.123,78	72.911,23	177.890,53

C 230181 α 4,445
τ 55,126 1,224972
η₀ 0,816357



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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

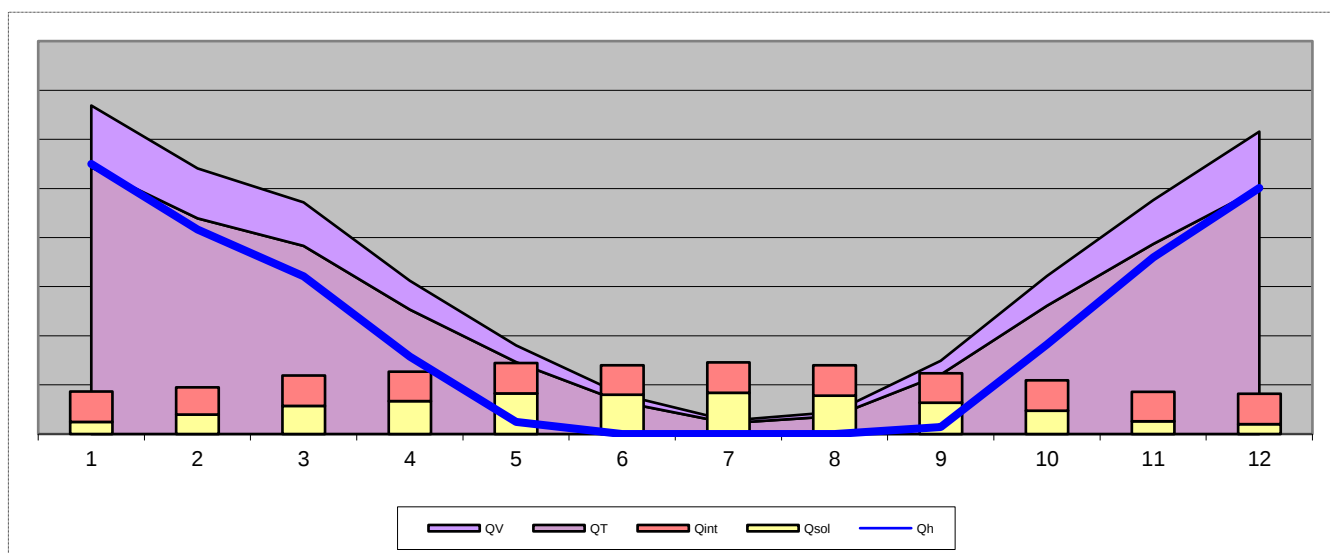
L _T	3390,76 W/K
L _V	784,82 W/K
θ _{ih}	20,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,75
q _{int}	3,75 W/m ²
BF	0,80 2.219,52 m ²
Q _h	252.716,28 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	91,09 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,53	21,53	0,18	99,96%	100,00%	54.989,52
Februar	0,73	19,27	0,23	99,89%	100,00%	41.650,76
März	4,81	15,19	0,32	99,57%	100,00%	32.131,70
April	9,62	10,38	0,51	97,54%	100,00%	15.783,05
Mai	14,20	5,80	0,98	82,39%	71,17%	2.454,52
Juni	17,33	2,67	2,13	46,03%		
Juli	19,12	0,88	6,52	15,34%		
August	18,56	1,44	3,85	25,93%		
September	15,03	4,97	1,04	80,19%	56,74%	1.439,23
Oktober	9,64	10,36	0,44	98,52%	100,00%	18.212,23
November	4,16	15,84	0,25	99,85%	100,00%	35.933,56
Dezember	0,19	19,81	0,19	99,95%	100,00%	50.121,71

	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	54.314,24	12.571,53	66.885,78	2.493,22	6.192,46	11.900,81
Februar	43.908,41	10.163,01	54.071,42	3.937,40	5.593,19	12.434,58
März	38.320,17	8.869,56	47.189,73	5.715,89	6.192,46	15.123,47
April	25.341,17	5.865,45	31.206,62	6.709,00	5.992,70	15.813,12
Mai	14.631,80	3.386,67	18.018,46	8.275,20	6.192,46	17.682,78
Juni	6.518,39	1.508,74	8.027,14	8.009,04	5.992,70	17.113,15
Juli	2.220,00	513,84	2.733,84	8.413,90	6.192,46	17.821,49
August	3.632,72	840,83	4.473,55	7.809,96	6.192,46	17.217,55
September	12.133,49	2.808,41	14.941,90	6.365,67	5.992,70	15.469,78
Oktober	26.135,42	6.049,28	32.184,70	4.774,97	6.192,46	14.182,56
November	38.670,91	8.950,74	47.621,66	2.601,24	5.992,70	11.705,35
Dezember	49.975,16	11.567,21	61.542,37	2.018,30	6.192,46	11.425,89
	315.801,89	73.095,27	388.897,16	67.123,78	72.911,23	177.890,53

C 230181 α 4,445
τ 55,126 1,224972
η₀ 0,816357



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

Standort : Wien-Ottakring Region:N H=215

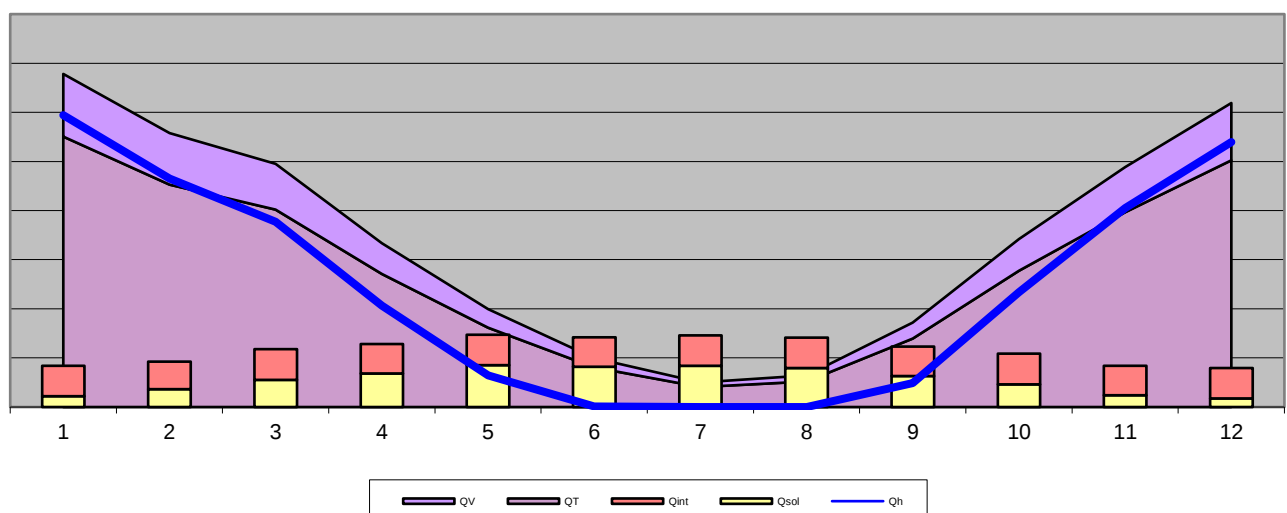
L _T	3390,76 W/K
L _V	784,82 W/K
θ _{ih}	20,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	130,3 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,75
q _{int}	3,75 W/m ²
BF	0,80 2.219,52 m ²
Q _h	293.676,77 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	105,85 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,83	21,83	0,12	99,99%	100,00%	59.431,19
Februar	0,13	19,87	0,17	99,97%	100,00%	46.519,97
März	4,07	15,93	0,24	99,87%	100,00%	37.754,19
April	8,90	11,10	0,39	99,11%	100,00%	20.628,63
Mai	13,59	6,41	0,74	91,56%	100,00%	6.435,93
Juni	16,70	3,30	1,43	64,85%	20,08%	141,93
Juli	18,39	1,61	2,91	34,12%		
August	17,93	2,07	2,19	44,87%		
September	14,29	5,71	0,72	92,30%	84,47%	4.906,53
Oktober	9,00	11,00	0,32	99,59%	100,00%	23.389,29
November	3,74	16,26	0,17	99,97%	100,00%	40.518,03
Dezember	0,08	19,92	0,13	99,99%	100,00%	53.951,08

	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	55.072,20	12.746,97	67.819,17	2.196,19	6.192,46	8.388,65
Februar	45.277,16	10.479,82	55.756,98	3.646,43	5.593,19	9.239,62
März	40.189,89	9.302,32	49.492,21	5.560,59	6.192,46	11.753,05
April	27.091,49	6.270,58	33.362,07	6.854,96	5.992,70	12.847,66
Mai	16.178,98	3.744,78	19.923,76	8.538,45	6.192,46	14.730,91
Juni	8.062,54	1.866,15	9.928,69	8.227,64	5.992,70	14.220,35
Juli	4.068,02	941,58	5.009,60	8.407,32	6.192,46	14.599,78
August	5.229,73	1.210,47	6.440,20	7.918,43	6.192,46	14.110,89
September	13.935,81	3.225,57	17.161,38	6.307,32	5.992,70	12.300,02
Oktober	27.759,93	6.425,29	34.185,22	4.648,45	6.192,46	10.840,91
November	39.703,36	9.189,71	48.893,07	2.385,06	5.992,70	8.377,77
Dezember	50.265,02	11.634,30	61.899,32	1.756,54	6.192,46	7.949,00
	332.834,14	77.037,54	409.871,68	66.447,39	72.911,23	139.358,63

C 230181 α 4,445
τ 55,126 1,224972
η₀ 0,816357



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

Standort : Wien-Ottakring Region:N H=215

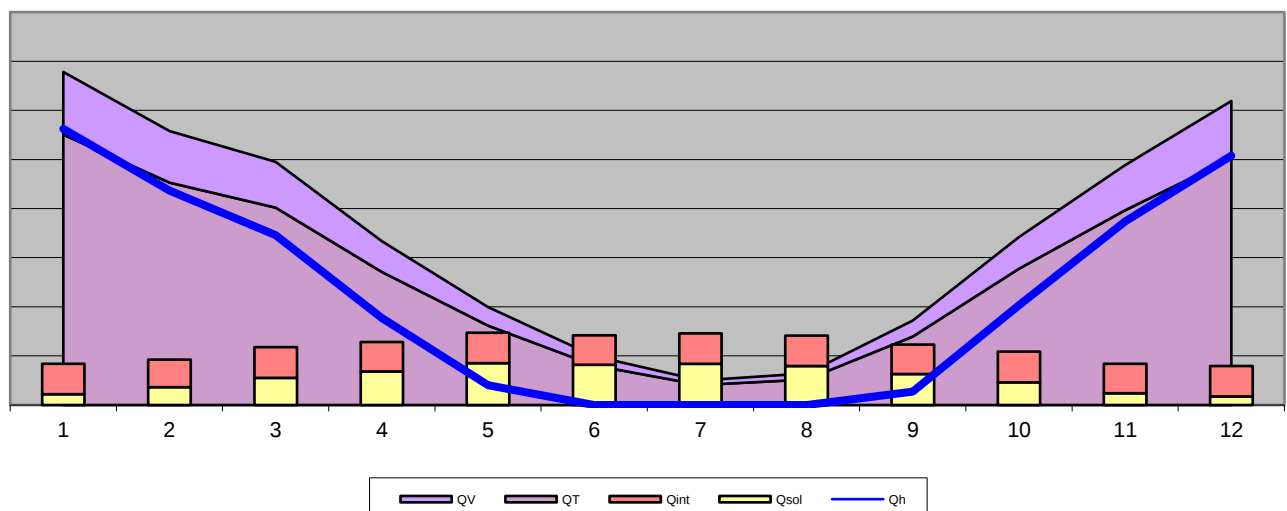
L _T	3390,76 W/K
L _V	784,82 W/K
θ _{ih}	20,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	130,3 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,75
q _{int}	3,75 W/m ²
BF	0,80 2.219,52 m ²
Q _h	267.309,42 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	96,35 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,83	21,83	0,17	99,97%	100,00%	56.219,14
Februar	0,13	19,87	0,22	99,91%	100,00%	43.624,22
März	4,07	15,93	0,30	99,66%	100,00%	34.575,40
April	8,90	11,10	0,48	98,00%	100,00%	17.722,65
Mai	13,59	6,41	0,90	85,63%	88,37%	4.026,57
Juni	16,70	3,30	1,75	55,13%		
Juli	18,39	1,61	3,56	28,05%		
August	17,93	2,07	2,69	36,88%		
September	14,29	5,71	0,90	85,74%	68,24%	2.694,08
Oktober	9,00	11,00	0,41	98,86%	100,00%	20.289,70
November	3,74	16,26	0,23	99,88%	100,00%	37.417,96
Dezember	0,08	19,92	0,18	99,96%	100,00%	50.739,71

	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	55.072,20	12.746,97	67.819,17	2.196,19	6.192,46	11.603,78
Februar	45.277,16	10.479,82	55.756,98	3.646,43	5.593,19	12.143,61
März	40.189,89	9.302,32	49.492,21	5.560,59	6.192,46	14.968,18
April	27.091,49	6.270,58	33.362,07	6.854,96	5.992,70	15.959,08
Mai	16.178,98	3.744,78	19.923,76	8.538,45	6.192,46	17.946,04
Juni	8.062,54	1.866,15	9.928,69	8.227,64	5.992,70	17.331,76
Juli	4.068,02	941,58	5.009,60	8.407,32	6.192,46	17.814,91
August	5.229,73	1.210,47	6.440,20	7.918,43	6.192,46	17.326,02
September	13.935,81	3.225,57	17.161,38	6.307,32	5.992,70	15.411,44
Oktober	27.759,93	6.425,29	34.185,22	4.648,45	6.192,46	14.056,03
November	39.703,36	9.189,71	48.893,07	2.385,06	5.992,70	11.489,18
Dezember	50.265,02	11.634,30	61.899,32	1.756,54	6.192,46	11.164,13
	332.834,14	77.037,54	409.871,68	66.447,39	72.911,23	177.214,14

C 230181 α 4,445
τ 55,126 1,224972
η₀ 0,816357



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	☐	35,85 m	35,85 m	70	2/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	110,98 m	110,98 m	40	2/3 gedämmt	☒
Stichleitung		443,90 m	443,90 m	Material : Stahl		
		590,73 m	590,73 m			
☒ Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	☐	34,85 m	34,85 m	25	2/3 gedämmt	
Steigleitung	☒	110,98 m	110,98 m	25	2/3 gedämmt	

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr	2009	Energieträger	Fernwärme aus hocheffizienter KWK (mit Nachw.)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	0,30
		$f_{PE,n.ern.}$	0,16
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☐ konditioniert	☐ modulierend		
Kesselleistung	21,6 kW	berechnet	21,6 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994		
☐ konditioniert	$q_{b,WS}$	5,854	$V_{TW,WS}$ 3.884 l
☒ Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$	0,660	$\theta_{TW,WS}$ 60 °C
☐ E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen				
Verteilleitung	fero1=	1,30	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2=	1,15	q_{Steigl}	0,30
Verteilleitung-Z	fero1=	1,30		
Steigleitung-Z	fero2=	1,15		
	$\theta_{TW,beh}$	40,00	$\theta_{TW,unbeh}$	

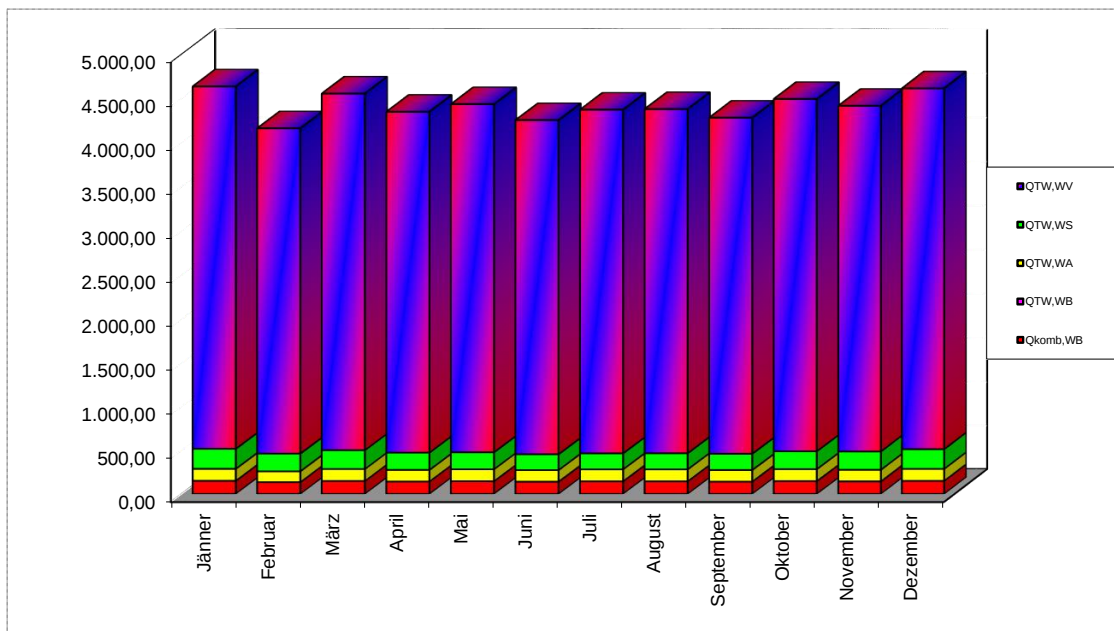
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	137,06	4.119,59	229,67		149,55	4.635,86	3.215,13
Februar	123,80	3.699,98	202,82		134,56	4.161,16	2.903,98
März	137,06	4.054,55	215,32		147,96	4.554,89	3.215,13
April	132,64	3.876,01	197,85		142,02	4.348,52	3.111,41
Mai	137,06	3.958,22	194,08		145,61	4.434,98	3.215,13
Juni	132,64	3.799,47	180,97		140,15	4.253,23	3.111,41
Juli	137,06	3.907,75	182,95		144,38	4.372,14	3.215,13
August	137,06	3.913,50	184,22		144,52	4.379,30	3.215,13
September	132,64	3.822,30	186,01		140,71	4.281,65	3.111,41
Oktober	137,06	4.005,00	204,40		146,75	4.493,21	3.215,13
November	132,64	3.930,21	209,80		143,35	4.415,99	3.111,41
Dezember	137,06	4.101,94	225,77		149,12	4.613,89	3.215,13
	1.613,77	47.188,51	2.413,87	0,00	1.728,68	52.944,82	37.855,51

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	3.010,22	7.477,41	7.646,08	48,30	7.694,38
Februar	2.718,91	6.728,23	6.880,07	43,62	6.923,69
März	3.010,22	7.398,03	7.565,12	48,30	7.613,41
April	2.913,12	7.101,10	7.261,64	46,74	7.308,37
Mai	3.010,22	7.280,46	7.445,20	48,30	7.493,50
Juni	2.913,12	7.007,69	7.166,35	46,74	7.213,09
Juli	3.010,22	7.218,86	7.382,37	48,30	7.430,66
August	3.010,22	7.225,88	7.389,52	48,30	7.437,82
September	2.913,12	7.035,55	7.194,77	46,74	7.241,51
Oktober	3.010,22	7.337,56	7.503,43	48,30	7.551,73
November	2.913,12	7.167,26	7.329,11	46,74	7.375,85
Dezember	3.010,22	7.455,87	7.624,12	48,30	7.672,41
	35.442,96	86.433,91	88.387,78	568,65	88.956,43



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)	51,4 W
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)	212,7 W
$P_{TW, K, p}$	(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		38,25	10,04		48,30
Februar		34,55	9,07		43,62
März		38,25	10,04		48,30
April		37,02	9,72		46,74
Mai		38,25	10,04		48,30
Juni		37,02	9,72		46,74
Juli		38,25	10,04		48,30
August		38,25	10,04		48,30
September		37,02	9,72		46,74
Oktober		38,25	10,04		48,30
November		37,02	9,72		46,74
Dezember		38,25	10,04		48,30
		450,39	118,25	0,00	568,65

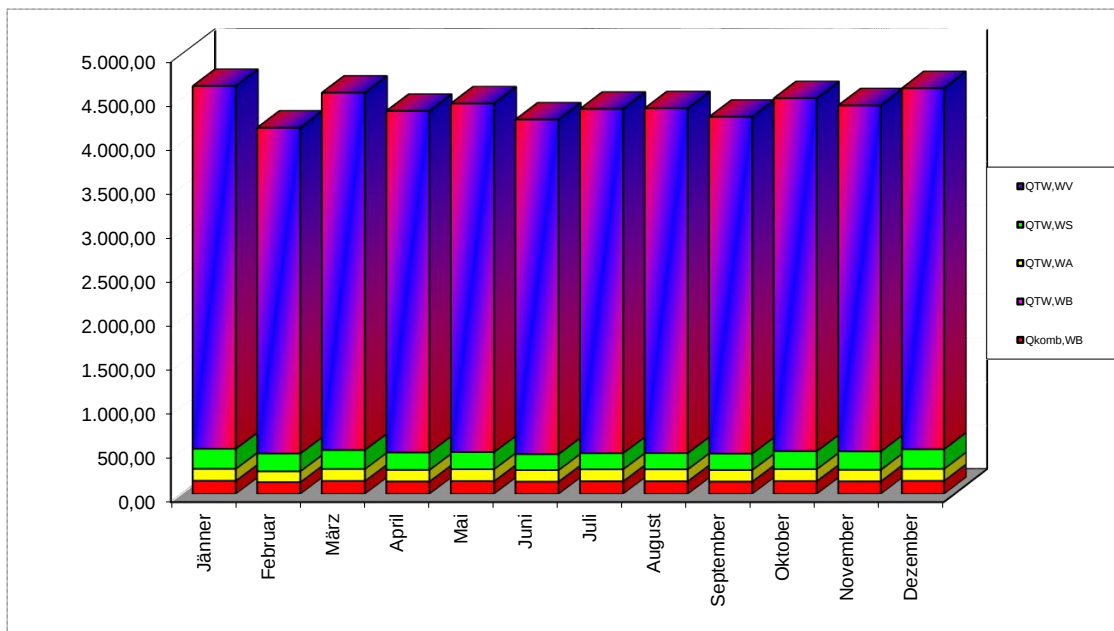
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	137,06	4.122,67	230,34		149,62	4.639,70	3.215,13
Februar	123,80	3.705,54	204,05		134,70	4.168,09	2.903,98
März	137,06	4.062,15	217,00		148,15	4.564,36	3.215,13
April	132,64	3.883,12	199,42		142,20	4.357,38	3.111,41
Mai	137,06	3.964,51	195,47		145,76	4.442,81	3.215,13
Juni	132,64	3.805,75	182,36		140,31	4.261,05	3.111,41
Juli	137,06	3.915,27	184,61		144,56	4.381,50	3.215,13
August	137,06	3.919,99	185,65		144,68	4.387,38	3.215,13
September	132,64	3.829,63	187,62		140,89	4.290,78	3.111,41
Oktober	137,06	4.011,61	205,85		146,91	4.501,43	3.215,13
November	132,64	3.934,41	210,73		143,45	4.421,22	3.111,41
Dezember	137,06	4.103,12	226,03		149,15	4.615,36	3.215,13
	1.613,77	47.257,77	2.429,14	0,00	1.730,37	53.031,04	37.855,51

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	3.010,22	7.481,17	7.649,92	48,79	7.698,71
Februar	2.718,91	6.735,02	6.887,00	44,07	6.931,07
März	3.010,22	7.407,31	7.574,58	48,79	7.623,37
April	2.913,12	7.109,79	7.270,50	47,22	7.317,72
Mai	3.010,22	7.288,14	7.453,03	48,79	7.501,83
Juni	2.913,12	7.015,35	7.174,17	47,22	7.221,39
Juli	3.010,22	7.228,04	7.391,72	48,79	7.440,52
August	3.010,22	7.233,80	7.397,60	48,79	7.446,40
September	2.913,12	7.044,50	7.203,90	47,22	7.251,12
Oktober	3.010,22	7.345,62	7.511,66	48,79	7.560,45
November	2.913,12	7.172,38	7.334,34	47,22	7.381,56
Dezember	3.010,22	7.457,31	7.625,58	48,79	7.674,38
	35.442,96	86.518,44	88.474,00	574,50	89.048,51



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)	51,4 W
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)	212,7 W
$P_{TW, K, p}$	(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		38,25	10,54		48,79
Februar		34,55	9,52		44,07
März		38,25	10,54		48,79
April		37,02	10,20		47,22
Mai		38,25	10,54		48,79
Juni		37,02	10,20		47,22
Juli		38,25	10,54		48,79
August		38,25	10,54		48,79
September		37,02	10,20		47,22
Oktober		38,25	10,54		48,79
November		37,02	10,20		47,22
Dezember		38,25	10,54		48,79
		450,39	124,11	0,00	574,50

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
 Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Heizkörper (70°C/55°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	114,04 m	114,04 m	70	2/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	221,95 m	221,95 m	40	2/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		1.553,66 m	1.553,66 m	20	2/3 gedämmt	☒
		1.889,65 m	1.889,65 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2009 Energieträger Fernwärme aus hocheffizienter KWK (mit N
 Heizsystem Fernwärme sekundär f_{PE} 0,30
 $f_{PE,n.em.}$ 0,16
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung
☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend
 Kesselleistung 130,3 kW berechnet 130,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher	
☐ konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00
☐ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00
☐ E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$	0,00
	$V_{H,WS}$	0,00 l

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,30	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2	1,15	q_{Steigl}	0,30
	fero3	1,09	$q_{Anbindeleitung}$	0,30
	$\theta_{H,beh}$	20,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

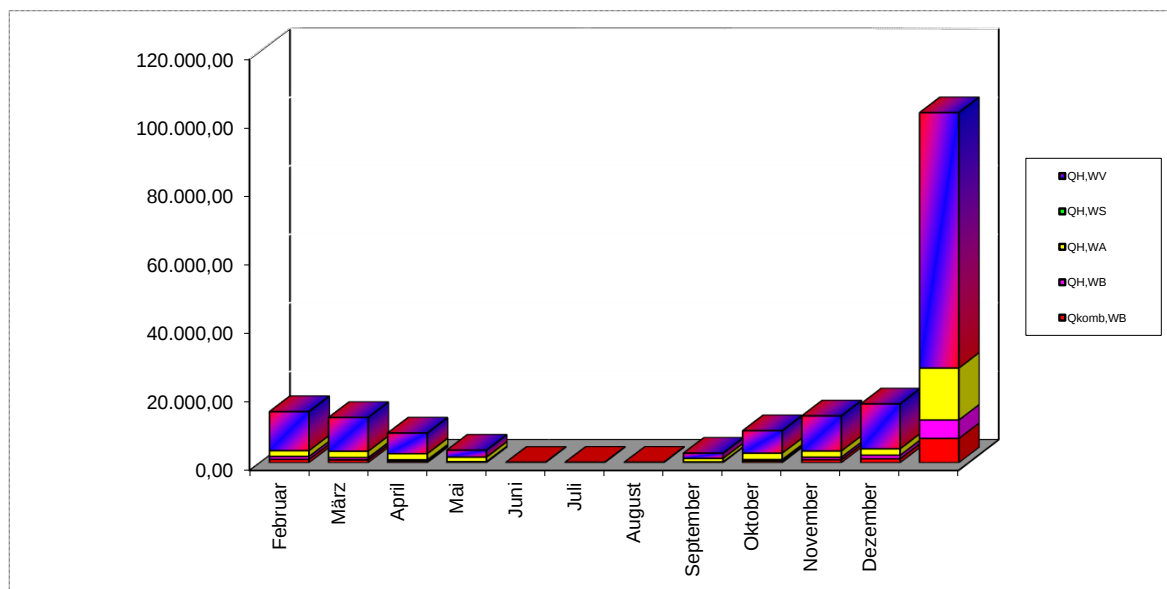
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	1.865,99	14.059,91		1.131,46	1.281,00	17.057,36	14.600,91
Februar	1.685,41	11.356,37		862,05	996,61	13.903,83	11.971,34
März	1.865,99	9.823,76		676,72	824,68	12.366,48	10.761,72
April	1.805,80	6.004,12		358,20	500,22	8.168,12	7.231,02
Mai	1.328,05	2.025,96		91,38	236,99	3.445,39	3.147,32
Juni					140,15		
Juli					144,38		
August					144,52		
September	1.024,61	1.510,30		61,72	202,43	2.596,63	2.386,18
Oktober	1.865,99	6.520,56		401,53	548,28	8.788,09	7.766,30
November	1.805,80	10.213,42		746,58	889,93	12.765,81	11.061,50
Dezember	1.865,99	13.067,30		1.032,49	1.181,61	15.965,79	13.704,92
	15.113,66	74.581,72	0,00	5.362,12	7.090,80	95.057,50	82.631,20

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	56.572,80	7.477,41	64.050,20	66.885,78	99,96%	11.900,81	57.789,73
Februar	43.102,46	6.728,23	49.830,69	54.071,42	99,89%	12.434,58	44.031,01
März	33.836,04	7.398,03	41.234,07	47.189,73	99,57%	15.123,47	34.567,79
April	17.909,91	7.101,10	25.011,02	31.206,62	97,54%	15.813,12	18.301,49
Mai	4.568,89	7.280,46	11.849,35	18.018,46	82,39%	17.682,78	4.676,08
Juni		7.007,69	7.007,69	8.027,14	46,03%	17.113,15	9,35
Juli		7.218,86	7.218,86	2.733,84	15,34%	17.821,49	9,63
August		7.225,88	7.225,88	4.473,55	25,93%	17.217,55	9,64
September	3.085,86	7.035,55	10.121,41	14.941,90	80,19%	15.469,78	3.161,08
Oktober	20.076,49	7.337,56	27.414,05	32.184,70	98,52%	14.182,56	20.514,61
November	37.329,07	7.167,26	44.496,33	47.621,66	99,85%	11.705,35	38.135,03
Dezember	51.624,44	7.455,87	59.080,31	61.542,37	99,95%	11.425,89	52.735,77
	268.105,95	86.433,91	354.539,86	388.897,16		177.890,53	273.941,23



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) 212,7 W
 $P_{H,WS,p}$ (Heizungsspeicherpumpe)
 $P_{H,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{H,K,Ölp}$ (Ölpumpe)
 $P_{H,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{H,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		85,48					85,48
Februar		66,50					66,50
März		55,03					55,03
April		33,38					33,38
Mai		15,81					15,81
Juni		9,35					9,35
Juli		9,63					9,63
August		9,64					9,64
September		13,51					13,51
Oktober		36,59					36,59
November		59,38					59,38
Dezember		78,85					78,85
	0,00	473,17	0,00	0,00	0,00	0,00	473,17

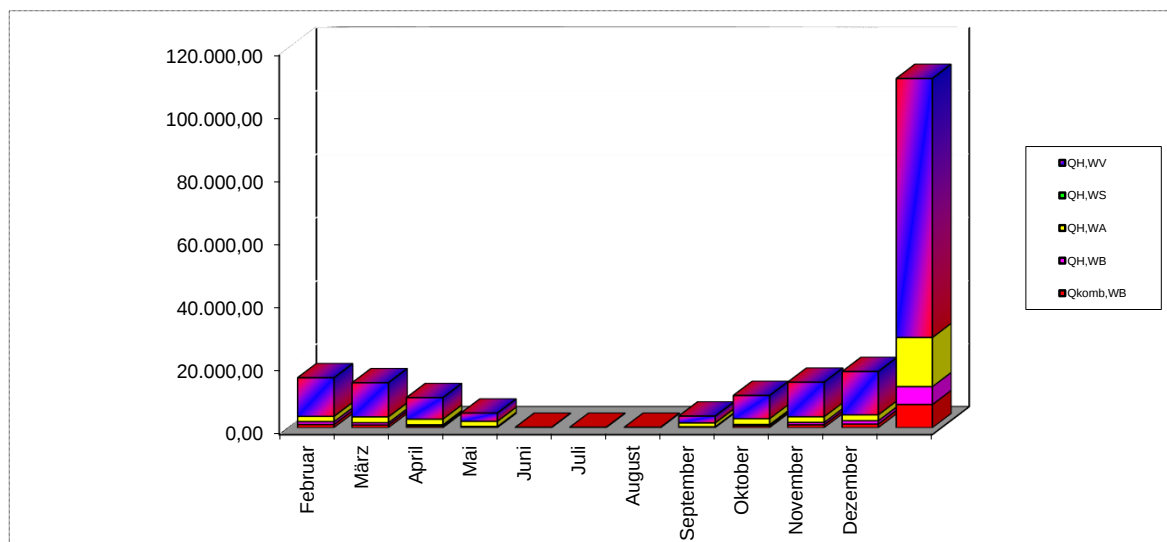
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	1.865,99	14.931,65		1.157,60	1.307,22	17.955,24	15.406,40
Februar	1.685,41	12.278,06		902,99	1.037,69	14.866,46	12.819,52
März	1.865,99	10.842,10		727,01	875,15	13.435,10	11.696,67
April	1.805,80	6.840,16		398,13	540,33	9.044,09	7.997,28
Mai	1.649,06	2.606,25		131,60	277,37	4.386,91	3.983,92
Juni					140,31		
Juli					144,56		
August					144,68		
September	1.232,29	2.159,14		92,31	233,20	3.483,75	3.180,84
Oktober	1.865,99	7.359,81		443,53	590,44	9.669,34	8.536,32
November	1.805,80	10.995,87		777,62	921,07	13.579,29	11.782,34
Dezember	1.865,99	13.777,23		1.046,21	1.195,35	16.689,43	14.362,89
	15.642,35	81.790,27	0,00	5.677,00	7.407,36	103.109,62	89.766,17

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	57.879,82	7.481,17	65.360,99	67.819,17	99,97%	11.603,78	59.128,97
Februar	45.149,55	6.735,02	51.884,57	55.756,98	99,91%	12.143,61	46.125,21
März	36.350,32	7.407,31	43.757,63	49.492,21	99,66%	14.968,18	37.138,61
April	19.906,70	7.109,79	27.016,49	33.362,07	98,00%	15.959,08	20.342,67
Mai	6.580,14	7.288,14	13.868,28	19.923,76	85,63%	17.946,04	6.731,16
Juni		7.015,35	7.015,35	9.928,69	55,13%	17.331,76	9,83
Juli		7.228,04	7.228,04	5.009,60	28,05%	17.814,91	10,12
August		7.233,80	7.233,80	6.440,20	36,88%	17.326,02	10,13
September	4.615,63	7.044,50	11.660,13	17.161,38	85,74%	15.411,44	4.724,28
Oktober	22.176,35	7.345,62	29.521,97	34.185,22	98,86%	14.056,03	22.661,23
November	38.880,94	7.172,38	46.053,32	48.893,07	99,88%	11.489,18	39.723,06
Dezember	52.310,33	7.457,31	59.767,65	61.899,32	99,96%	11.164,13	53.440,25
	283.849,77	86.518,44	370.368,21	409.871,68		177.214,14	290.045,52



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)	212,7 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		91,55					91,55
Februar		72,67					72,67
März		61,29					61,29
April		37,84					37,84
Mai		19,42					19,42
Juni		9,83					9,83
Juli		10,12					10,12
August		10,13					10,13
September		16,33					16,33
Oktober		41,35					41,35
November		64,50					64,50
Dezember		83,71					83,71
	0,00	518,76	0,00	0,00	0,00	0,00	518,76

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	☐	35,85 m	35,85 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	110,98 m	110,98 m	40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		443,90 m	443,90 m	Material : Kunststoff		
		590,73 m	590,73 m			
☒ Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	☐	34,85 m	34,85 m	25	3/3 gedämmt	
Steigleitung	☒	110,98 m	110,98 m	25	3/3 gedämmt	

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Fernwärme sekundär

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 21,6 kW berechnet 21,6 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlusssteile 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 (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	114,04 m	114,04 m	70	2/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	221,95 m	221,95 m	40	2/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		1.553,66 m	1.553,66 m	20	2/3 gedämmt	☐
		1.889,65 m	1.889,65 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr
 Heizsystem Fernwärme sekundär
 Energieträger Fernwärme sekundär
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung
☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend
 Kesselleistung 130,3 kW berechnet 130,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher
☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-5_400 Fernwärme

ENERGIEAUSWEIS												
Wärmeverlust												
Transmissionswärmeverlust [W/K]												
Orientierung		Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff.	Temperaturkorrektur		$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar
				m	m	m ²	A _i m ²	U _i [W/(m ² K)]	Fakt. F _i [-]	f _{FH} [-]		
		Erdgeschoss										
FB	FB	Kellerdecke ab 1960 MFH		22,30	13,58		302,80	1,35	0,90	1,00	367,90	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		22,30	3,03	67,57	51,14	1,20	1,00	1,00	61,37	
SSW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	2	2,10	1,50		6,30	3,00	1,00	1,00	18,90	
SSW	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	5	1,35	1,50		10,13	3,00	1,00	1,00	30,38	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		11,03	3,03	33,42	29,37	1,20	1,00	1,00	35,25	
OSO	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	2	1,35	1,50		4,05	3,00	1,00	1,00	12,15	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,48	3,03		22,66	1,20	0,50	1,00	13,60	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,41	3,03	7,30	5,60	1,20	0,50	1,00	3,36	
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,62	3,03	14,00	10,60	1,20	0,50	1,00	6,36	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,80	3,03	8,48	6,78	1,20	0,50	1,00	4,07	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,05	3,03		6,21	1,20	0,50	1,00	3,73	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,96	3,03		8,97	1,20	0,50	1,00	5,38	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,25	3,03		3,79	1,20	0,50	1,00	2,27	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,35	3,03		4,09	1,20	0,50	1,00	2,45	
		Obergeschoss 1										
FB	FB	Geschoßdecke		23,01	23,01	529,48	518,40	0,75	0,00	1,00	0,00	
FB	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH		11,08	1,00		11,08	1,35	0,90	1,00	13,46	
DE	DE	Geschoßdecke		23,01	23,01	529,48	495,18	0,75	0,00	1,00	0,00	
DE	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH		13,66	1,40		19,12	1,35	0,90	1,00	23,24	
DE	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH		1,40	0,20		0,28	1,35	0,90	1,00	0,34	
DE	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH		1,40	10,44		14,62	1,35	0,90	1,00	17,76	
DE	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH		1,40	0,20		0,28	1,35	0,90	1,00	0,34	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,80	2,73	10,37	7,22	1,20	1,00	1,00	8,67	
SSW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	2,10	1,50		3,15	3,00	1,00	1,00	9,45	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		13,66	2,73	37,29	27,17	1,20	1,00	1,00	32,60	
SSW	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	5	1,35	1,50		10,13	3,00	1,00	1,00	30,38	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,84	2,73	13,21	10,06	1,20	1,00	1,00	12,08	
SSW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	2,10	1,50		3,15	3,00	1,00	1,00	9,45	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,37	2,73	11,93	8,53	1,20	0,50	1,00	5,12	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,75	2,73	7,51	5,81	1,20	0,50	1,00	3,48	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,80	2,73		4,91	1,20	0,50	1,00	2,95	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,36	2,73	11,90	10,20	1,20	0,50	1,00	6,12	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,57	2,73	7,02	5,32	1,20	0,50	1,00	3,19	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,11	2,73	19,41	17,71	1,20	0,50	1,00	10,63	
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,50	2,73		12,28	1,20	1,00	1,00	14,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,51	2,73	9,58	1,68	1,20	1,00	1,00	2,02	
OSO	AF	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	3,51	2,25		7,90	2,50	1,00	1,00	19,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,44	2,73	28,50	20,40	1,20	1,00	1,00	24,48	
OSO	AF	F16 - 135/150 - Kunststofffenster	4	1,35	1,50		8,10	2,50	1,00	1,00	20,25	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,00	2,73	10,92	1,92	1,20	1,00	1,00	2,30	
OSO	AF	F13 - 400/225 - Kunststofffenster	1	4,00	2,25		9,00	2,50	1,00	1,00	22,50	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,25	2,73	8,87	6,85	1,20	1,00	1,00	8,22	
OSO	AF	F16 - 135/150 - Kunststofffenster	1	1,35	1,50		2,03	2,50	1,00	1,00	5,06	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,10	2,73	27,57	20,37	1,20	1,00	1,00	24,45	
WNW	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	2	1,35	1,50		4,05	3,00	1,00	1,00	12,15	
WNW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	2,10	1,50		3,15	3,00	1,00	1,00	9,45	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		6,30	2,73	17,20	12,02	1,20	1,00	1,00	14,43	
NNO	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	1	1,35	1,50		2,03	3,00	1,00	1,00	6,08	
NNO	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	2,10	1,50		3,15	3,00	1,00	1,00	9,45	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		16,00	2,73		43,68	1,20	1,00	1,00	52,42	
		Obergeschoss 2										
FB	FB	Geschoßdecke		23,01	23,01		529,48	0,75	0,00	1,00	0,00	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,80	2,73	10,37	7,36	1,20	1,00	1,00	8,84	
SSW	AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	2,15	1,40		3,01	2,50	1,00	1,00	7,53	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		13,66	2,73	37,29	27,49	1,20	1,00	1,00	32,99	
SSW	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	5	1,40	1,40		9,80	2,50	1,00	1,00	24,50	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,37	2,73	11,93	8,53	1,20	0,50	1,00	5,12	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,75	2,73	7,51	5,81	1,20	0,50	1,00	3,48	

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m²K)]	Temperaturkorrektur		A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
									Fakt. f _i	f _{FH}		
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,80	2,73		4,91	1,20	0,50	1,00	2,95	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,36	2,73	11,90	10,20	1,20	0,50	1,00	6,12	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,57	2,73	7,02	5,32	1,20	0,50	1,00	3,19	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,11	2,73	19,41	17,71	1,20	0,50	1,00	10,63	
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,84	2,73	13,21	10,20	1,20	1,00	1,00	12,24	
SSW	AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	2,15	1,40		3,01	2,50	1,00	1,00	7,53	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,50	2,73		12,28	1,20	1,00	1,00	14,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,51	2,73	9,58	1,68	1,20	1,00	1,00	2,02	
OSO	AF	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	3,51	2,25		7,90	2,50	1,00	1,00	19,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,44	2,73	28,50	20,66	1,20	1,00	1,00	24,79	
OSO	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	4	1,40	1,40		7,84	2,50	1,00	1,00	19,60	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,00	2,73	10,92	1,92	1,20	1,00	1,00	2,30	
OSO	AF	F13 - 400/225 - Kunststofffenster	1	4,00	2,25		9,00	2,50	1,00	1,00	22,50	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,25	2,73	8,87	6,91	1,20	1,00	1,00	8,30	
OSO	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	1	1,40	1,40		1,96	2,50	1,00	1,00	4,90	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,10	2,73	27,57	20,64	1,20	1,00	1,00	24,77	
WNW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	1,40	1,40		3,92	3,00	1,00	1,00	11,76	
WNW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		6,30	2,73	17,20	12,23	1,20	1,00	1,00	14,67	
NNO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
NNO	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		16,00	2,73		43,68	1,20	1,00	1,00	52,42	
		Obergeschoss 3										
FB	FB	Geschoßdecke		23,01	23,01		529,48	0,75	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	Geschoßdecke		23,01	23,01	529,48	495,18	0,75	0,00	1,00	0,00	
DE	TF	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH		34,30	1,00		34,30	0,55	1,00	1,00	18,87	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,80	2,73	10,37	7,36	1,20	1,00	1,00	8,84	
SSW	AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	2,15	1,40		3,01	2,50	1,00	1,00	7,53	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		13,66	2,73	37,29	27,49	1,20	1,00	1,00	32,99	
SSW	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	5	1,40	1,40		9,80	2,50	1,00	1,00	24,50	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,37	2,73	11,93	8,53	1,20	0,50	1,00	5,12	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,75	2,73	7,51	5,81	1,20	0,50	1,00	3,48	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,80	2,73		4,91	1,20	0,50	1,00	2,95	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,36	2,73	11,90	10,20	1,20	0,50	1,00	6,12	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,57	2,73	7,02	5,32	1,20	0,50	1,00	3,19	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,11	2,73	19,41	17,71	1,20	0,50	1,00	10,63	
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,84	2,73	13,21	10,20	1,20	1,00	1,00	12,24	
SSW	AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	2,15	1,40		3,01	2,50	1,00	1,00	7,53	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,50	2,73		12,28	1,20	1,00	1,00	14,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,51	2,73	9,58	1,68	1,20	1,00	1,00	2,02	
OSO	AF	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	3,51	2,25		7,90	2,50	1,00	1,00	19,74	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,44	2,73	28,50	20,66	1,20	1,00	1,00	24,79	
OSO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
OSO	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	3	1,40	1,40		5,88	2,50	1,00	1,00	14,70	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		4,00	2,73	10,92	1,92	1,20	1,00	1,00	2,30	
OSO	AF	F12 - 400/225 - Holzfenster	1	4,00	2,25		9,00	3,00	1,00	1,00	27,00	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		0,20	2,73		0,55	1,20	1,00	1,00	0,66	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		1,40	2,73		3,82	1,20	1,00	1,00	4,59	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		3,25	2,73	8,87	6,91	1,20	1,00	1,00	8,30	
OSO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,10	2,73	27,57	20,64	1,20	1,00	1,00	24,77	
WNW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	1,40	1,40		3,92	3,00	1,00	1,00	11,76	
WNW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		6,30	2,73	17,20	12,23	1,20	1,00	1,00	14,67	
NNO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
NNO	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	

ENERGIEAUSWEIS												
Wärmeverlust												
Transmissionswärmeverlust [W/K]												
Orien- tierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m²K)]	Temperatur- korrektur		A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
				m	m				Fakt. F _i [-]	f _{FH} [-]		
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH Obergeschoss 4		16,00	2,73		43,68	1,20	1,00	1,00	52,42	
FB	FB	Geschoßdecke		26,10	18,97		495,18	0,75	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	Geschoßdecke		26,10	18,97	495,18	387,98	0,75	0,00	1,00	0,00	
DE	TF	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH		107,20	1,00		107,20	0,55	1,00	1,00	58,96	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		22,30	2,73	60,88	42,68	1,20	1,00	1,00	51,21	
SSW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	1,40	1,40		5,88	3,00	1,00	1,00	17,64	
SSW	AF	F9 - 140/225 - Holzfenster	2	1,40	2,25		6,30	3,00	1,00	1,00	18,90	
SSW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	2	2,15	1,40		6,02	3,00	1,00	1,00	18,06	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		26,10	2,73	71,25	45,60	1,20	1,00	1,00	54,72	
OSO	AF	F8 - 340/225 - Holzfenster	1	3,40	2,25		7,65	3,00	1,00	1,00	22,95	
OSO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	5	1,40	1,40		9,80	3,00	1,00	1,00	29,40	
OSO	AF	F7 - 400/205 - Holzfenster	1	4,00	2,05		8,20	3,00	1,00	1,00	24,60	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		16,00	2,73		43,68	1,20	1,00	1,00	52,42	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		10,10	2,73	27,57	20,64	1,20	1,00	1,00	24,77	
WNW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	1,40	1,40		3,92	3,00	1,00	1,00	11,76	
WNW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,57	2,73	7,02	5,32	1,20	0,50	1,00	3,19	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,11	2,73	19,41	17,71	1,20	0,50	1,00	10,63	
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,37	2,73	11,93	8,53	1,20	0,50	1,00	5,12	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,75	2,73	7,51	5,81	1,20	0,50	1,00	3,48	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		1,80	2,73		4,91	1,20	0,50	1,00	2,95	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,36	2,73	11,90	10,20	1,20	0,50	1,00	6,12	
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		6,30	2,73	17,20	12,23	1,20	1,00	1,00	14,67	
NNO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
NNO	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	2,15	1,40		3,01	3,00	1,00	1,00	9,03	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH Terrassengeschoss		16,00	2,73		43,68	1,20	1,00	1,00	52,42	
FB	FB	Geschoßdecke		24,50	15,84		387,98	0,75	0,00	1,00	0,00	
DA	DA	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH		24,50	15,84		387,98	0,55	1,00	1,00	213,39	
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		20,70	2,75	56,92	42,85	1,20	1,00	1,00	51,42	
SSW	AF	F2 - 95/225 - Kunststofffenster	1	0,95	2,25		2,14	2,50	1,00	1,00	5,34	
SSW	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	2	1,40	1,40		3,92	2,50	1,00	1,00	9,80	
SSW	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster	1	0,95	2,25		2,14	3,00	1,00	1,00	6,41	
SSW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	1,40	1,40		5,88	3,00	1,00	1,00	17,64	
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		24,50	2,75	67,38	53,48	1,20	1,00	1,00	64,17	
OSO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	1,40	1,40		5,88	3,00	1,00	1,00	17,64	
OSO	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	3	1,40	1,40		5,88	2,50	1,00	1,00	14,70	
OSO	AF	F2 - 95/225 - Kunststofffenster	1	0,95	2,25		2,14	2,50	1,00	1,00	5,34	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		12,80	2,75		35,20	1,20	1,00	1,00	42,24	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		11,70	2,75	32,17	23,28	1,20	1,00	1,00	27,94	
WNW	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster	2	0,95	2,25		4,28	3,00	1,00	1,00	12,83	
WNW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,40	1,40		1,96	3,00	1,00	1,00	5,88	
WNW	AF	F5 - 190/140 - Holzfenster	1	1,90	1,40		2,66	3,00	1,00	1,00	7,98	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,57	2,75	7,07	5,37	1,20	0,50	1,00	3,22	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		7,11	2,75		19,55	1,20	0,50	1,00	11,73	
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		5,65	2,75	15,54	12,14	1,20	0,50	1,00	7,28	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür	2	0,85	2,00		3,40	2,50	0,50	1,00	4,25	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		2,75	2,75		7,56	1,20	0,50	1,00	4,54	
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		3,08	2,75	8,47	6,77	1,20	0,50	1,00	4,06	
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür	1	0,85	2,00		1,70	2,50	0,50	1,00	2,13	
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt		4,36	2,75		11,99	1,20	0,50	1,00	7,19	
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH		7,90	2,75	21,73	15,67	1,20	1,00	1,00	18,80	
NNO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	1,40	1,40		3,92	3,00	1,00	1,00	11,76	
NNO	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster	1	0,95	2,25		2,14	3,00	1,00	1,00	6,41	
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH		12,80	2,75		35,20	1,20	1,00	1,00	42,24	

Summe Fenster & Türen	106	Σ A _i = A =	2641,40	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	2641,40	
		Volumen:	5770,75	
Fenster:	106	Anteil an der Außenfassade:	16,1	%
Leitwert an Außenluft		Le	2.386,26 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ A _i *U _i *f _i			3.082,51 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _W +L _z		f = 0,1000	308,25 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L _T			3.390,76 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	L _{V,RLT}			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	L _{V,FL}			
Lüftungswärmeverluste	L _V			784,82 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			4.175,58 W/K
Gebäudeheizlast	P _{tot}			130,28 kW
flächenbezogene Heizlast	P _i			46,96 W/m²

ENERGIEAUSWEIS											
Wärmeverlust											
Transmissionswärmeverlust [W/K]											
Orientierung	Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff.	Temperaturkorrektur		$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar
						A_i	U_i	Fakt. F_i	f_{FH}		
			m	m	m²	m²	[W/(m²K)]	[-]	[-]		

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 1960 MFH	1083,53	1,20	0,35	1,00	
IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt	342,01	1,20	0,70	0,50	
FB	Kellerdecke ab 1960 MFH	313,88	1,35	0,60	0,90	
DA	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH	387,98	0,55	0,20	1,00	
TF	Kellerdecke ab 1960 MFH	34,30	1,35	0,60	0,90	
TF	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH	141,50	0,55	0,20	1,00	
AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	45,08	2,50	1,40	1,00	
AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	12,04	2,50	1,40	1,00	
AF	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	23,69	2,50	1,40	1,00	
AF	F12 - 400/225 - Holzfenster	9,00	3,00	1,40	1,00	
AF	F13 - 400/225 - Kunststofffenster	18,00	2,50	1,40	1,00	
AF	F14 - 210/150 - Holzfenster	18,90	3,00	1,40	1,00	
AF	F15 - 135/150 - Holzfenster	30,38	3,00	1,40	1,00	
AF	F16 - 135/150 - Kunststofffenster	10,13	2,50	1,40	1,00	
AF	F2 - 95/225 - Kunststofffenster	4,28	2,50	1,40	1,00	
AF	F3 - 140/140 - Holzfenster	54,88	3,00	1,40	1,00	
AF	F4 - 95/225 - Holzfenster	8,55	3,00	1,40	1,00	
AF	F5 - 190/140 - Holzfenster	2,66	3,00	1,40	1,00	
AF	F6 - 215/140 - Holzfenster	24,08	3,00	1,40	1,00	
AF	F7 - 400/205 - Holzfenster	8,20	3,00	1,40	1,00	
AF	F8 - 340/225 - Holzfenster	7,65	3,00	1,40	1,00	
AF	F9 - 140/225 - Holzfenster	6,30	3,00	1,40	1,00	
IT	T1 - 85/200 - Innentür	54,40	2,50	2,50	0,50	
Summe Fenster & Türen		106	$\Sigma A_i = A =$	2641,40		
Fenster		106	Anteil an der Außenfassade		16,1	%
Leitwert an Außenluft			Le	2.386,26 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge			$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	3.082,51 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken			$L_{\psi} + L_{\chi}$	f =	0,1000	308,25 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge			L_T	3.390,76 W/K		
Lüftungswärmeverluste RL T			$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung			$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste			L_V	784,82 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste			L	4.175,58 W/K		
Gebäudeheizlast			P_{tot}	130,28 kW		
flächenbezogene Heizlast			P_1	46,96 W/m2		

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 [-]
WNW	AW	Außenwand ab 1960 MFH			326,97	1,20	0,35	1,00
WNW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt			96,00	1,20	0,70	0,50
SSW	AW	Außenwand ab 1960 MFH			305,64	1,20	0,35	1,00
SSW	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt			59,27	1,20	0,70	0,50
OSO	AW	Außenwand ab 1960 MFH			273,26	1,20	0,35	1,00
OSO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt			103,44	1,20	0,70	0,50
NNO	AW	Außenwand ab 1960 MFH			177,66	1,20	0,35	1,00
NNO	IW	Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt			83,31	1,20	0,70	0,50
FB	FB	Kellerdecke ab 1960 MFH			313,88	1,35	0,60	0,90
DA	DA	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH			387,98	0,55	0,20	1,00
DE	TF	Kellerdecke ab 1960 MFH			34,30	1,35	0,60	0,90
DE	TF	Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH			141,50	0,55	0,20	1,00
WNW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster			3,15	3,00	1,40	1,00
WNW	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster			4,05	3,00	1,40	1,00
WNW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster			13,72	3,00	1,40	1,00
WNW	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster			4,28	3,00	1,40	1,00
WNW	AF	F5 - 190/140 - Holzfenster			2,66	3,00	1,40	1,00
WNW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster			9,03	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster			23,52	2,50	1,40	1,00
SSW	AF	F10 - 215/140 - Kunststofffenster			12,04	2,50	1,40	1,00
SSW	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster			12,60	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster			20,25	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F2 - 95/225 - Kunststofffenster			2,14	2,50	1,40	1,00
SSW	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster			11,76	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster			2,14	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster			6,02	3,00	1,40	1,00
SSW	AF	F9 - 140/225 - Holzfenster			6,30	3,00	1,40	1,00
OSO	AF	F1 - 140/140 - Kunststofffenster			21,56	2,50	1,40	1,00
OSO	AF	F11 - 351/225 - Kunststofffenster			23,69	2,50	1,40	1,00
OSO	AF	F12 - 400/225 - Holzfenster			9,00	3,00	1,40	1,00
OSO	AF	F13 - 400/225 - Kunststofffenster			18,00	2,50	1,40	1,00
OSO	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster			4,05	3,00	1,40	1,00
OSO	AF	F16 - 135/150 - Kunststofffenster			10,13	2,50	1,40	1,00
OSO	AF	F2 - 95/225 - Kunststofffenster			2,14	2,50	1,40	1,00
OSO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster			19,60	3,00	1,40	1,00
OSO	AF	F7 - 400/205 - Holzfenster			8,20	3,00	1,40	1,00
OSO	AF	F8 - 340/225 - Holzfenster			7,65	3,00	1,40	1,00
NNO	AF	F14 - 210/150 - Holzfenster			3,15	3,00	1,40	1,00
NNO	AF	F15 - 135/150 - Holzfenster			2,03	3,00	1,40	1,00
NNO	AF	F3 - 140/140 - Holzfenster			9,80	3,00	1,40	1,00
NNO	AF	F4 - 95/225 - Holzfenster			2,14	3,00	1,40	1,00
NNO	AF	F6 - 215/140 - Holzfenster			9,03	3,00	1,40	1,00
WNW	IT	T1 - 85/200 - Innentür			8,50	2,50	2,50	0,50
SSW	IT	T1 - 85/200 - Innentür			10,20	2,50	2,50	0,50
OSO	IT	T1 - 85/200 - Innentür			15,30	2,50	2,50	0,50

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 [-]	
NNO	IT	T1 - 85/200 - Innentür			20,40	2,50	2,50	0,50	
Summe Fenster & Türen			106	$\Sigma A_i = A =$	2641,40				
Fenster			106	Anteil an der Außenfassade			16,1	%	
Leitwert an Außenluft					Le	2.386,26 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	3.082,51 W/K			
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1000	308,25 W/K		
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T	3.390,76 W/K			
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste					L_V	784,82 W/K			
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L	4.175,58 W/K			
Gebäudeheizlast					P_{tot}	130,28 kW			
flächenbezogene Heizlast					P_1	46,96 W/m2			

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Erdgeschoss			302,80	917,48
	FB aus CAD	3,03	302,80	917,48
Obergeschoss 1			529,48	1445,48
	FB aus CAD	2,73	529,48	1445,48
Obergeschoss 2			529,48	1445,48
	FB aus CAD	2,73	529,48	1445,48
Obergeschoss 3			529,48	1445,48
	FB aus CAD	2,73	529,48	1445,48
Obergeschoss 4			495,18	1351,84
	FB aus CAD	2,73	495,18	1351,84
Terrassengeschoss			387,98	1066,95
	FB aus CAD	2,75	387,98	1066,95
	Summe		2774,40	7672,71

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]
SSW	90	F14 - 210/150 - Holzfenster	2	6,30	0,67	0,75	0,784	1.760,67
SSW	90	F15 - 135/150 - Holzfenster	5	10,13	0,67	0,75	0,738	2.663,63
OSO	90	F15 - 135/150 - Holzfenster	2	4,05	0,67	0,75	0,738	869,42
SSW	90	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	3,15	0,67	0,75	0,784	880,34
SSW	90	F15 - 135/150 - Holzfenster	5	10,13	0,67	0,75	0,738	2.663,63
SSW	90	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	3,15	0,67	0,75	0,784	880,34
OSO	90	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	7,90	0,67	0,75	0,859	1.973,34
OSO	90	F16 - 135/150 - Kunststofffenster	4	8,10	0,67	0,75	0,738	1.738,85
OSO	90	F13 - 400/225 - Kunststofffenster	1	9,00	0,67	0,75	0,866	2.267,15
OSO	90	F16 - 135/150 - Kunststofffenster	1	2,03	0,67	0,75	0,738	434,71
WNW	90	F15 - 135/150 - Holzfenster	2	4,05	0,67	0,75	0,738	869,42
WNW	90	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	3,15	0,67	0,75	0,784	718,37
NNO	90	F15 - 135/150 - Holzfenster	1	2,03	0,67	0,75	0,738	264,39
NNO	90	F14 - 210/150 - Holzfenster	1	3,15	0,67	0,75	0,784	436,92
SSW	90	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	833,70
SSW	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	5	9,80	0,67	0,75	0,735	2.567,65
SSW	90	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	833,70
OSO	90	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	7,90	0,67	0,75	0,859	1.973,34
OSO	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	4	7,84	0,67	0,75	0,735	1.676,19
OSO	90	F13 - 400/225 - Kunststofffenster	1	9,00	0,67	0,75	0,866	2.267,15
OSO	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	419,05
WNW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	3,92	0,67	0,75	0,735	838,10
WNW	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	680,31
NNO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	254,87
NNO	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	413,77
SSW	90	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	833,70
SSW	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	5	9,80	0,67	0,75	0,735	2.567,65
SSW	90	F10 - 215/140 - Kunststofffenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	833,70
OSO	90	F11 - 351/225 - Kunststofffenster	1	7,90	0,67	0,75	0,859	1.973,34
OSO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	419,05
OSO	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	3	5,88	0,67	0,75	0,735	1.257,14
OSO	90	F12 - 400/225 - Holzfenster	1	9,00	0,67	0,75	0,866	2.267,15
OSO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	419,05
WNW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	3,92	0,67	0,75	0,735	838,10
WNW	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	680,31
NNO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	254,87
NNO	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	413,77
SSW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	5,88	0,67	0,75	0,735	1.540,59
SSW	90	F9 - 140/225 - Holzfenster	2	6,30	0,67	0,75	0,781	1.753,93
SSW	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	2	6,02	0,67	0,75	0,777	1.667,40
OSO	90	F8 - 340/225 - Holzfenster	1	7,65	0,67	0,75	0,858	1.909,28
OSO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	5	9,80	0,67	0,75	0,735	2.095,24
OSO	90	F7 - 400/205 - Holzfenster	1	8,20	0,67	0,75	0,857	2.044,16
WNW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	3,92	0,67	0,75	0,735	838,10
WNW	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	680,31
NNO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	254,87
NNO	90	F6 - 215/140 - Holzfenster	1	3,01	0,67	0,75	0,777	413,77
SSW	90	F2 - 95/225 - Kunststofffenster	1	2,14	0,67	0,75	0,719	547,84
SSW	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	2	3,92	0,67	0,75	0,735	1.027,06
SSW	90	F4 - 95/225 - Holzfenster	1	2,14	0,67	0,75	0,719	547,84
SSW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	5,88	0,67	0,75	0,735	1.540,59
OSO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	3	5,88	0,67	0,75	0,735	1.257,14

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]
OSO	90	F1 - 140/140 - Kunststofffenster	3	5,88	0,67	0,75	0,735	1.257,14
OSO	90	F2 - 95/225 - Kunststofffenster	1	2,14	0,67	0,75	0,719	447,05
WNW	90	F4 - 95/225 - Holzfenster	2	4,28	0,67	0,75	0,719	894,10
WNW	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	1	1,96	0,67	0,75	0,735	419,05
WNW	90	F5 - 190/140 - Holzfenster	1	2,66	0,67	0,75	0,767	593,47
NNO	90	F3 - 140/140 - Holzfenster	2	3,92	0,67	0,75	0,735	509,74
NNO	90	F4 - 95/225 - Holzfenster	1	2,14	0,67	0,75	0,719	271,90

106

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:	$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,M} * t_M)$	$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	66447,39
--	---	------------------------------	----------

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	55072,20	12746,97	2196,19	3,24%
Februar	28	45277,16	10479,82	3646,43	6,54%
März	31	40189,89	9302,32	5560,59	11,24%
April	30	27091,49	6270,58	6854,96	20,55%
Mai	27	16178,98	3744,78	8538,45	42,86%
Juni		8062,54	1866,15	8227,64	
Juli		4068,02	941,58	8407,32	
August		5229,73	1210,47	7918,43	
September	20	13935,81	3225,57	6307,32	36,75%
Oktober	31	27759,93	6425,29	4648,45	13,60%
November	30	39703,36	9189,71	2385,06	4,88%
Dezember	31	50265,02	11634,30	1756,54	2,84%

in der Heizperiode 10,78%

SOLL > 25 %

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
Kellerdecke ab 1960 MFH										
				U = 1.350	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Geschoßdecke										
				U = 0.750	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Außenwand ab 1960 MFH										
				U = 1.200	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Trennwand ab 1960 MFH zu unbeheizt										
				U = 1.200	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Innenwand										
				U = 1.000	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Terrasse/Flachdach ab 1960 MFH										
				U = 0.550	W/(m²K)					U-Wert fixiert!

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
F14 - 210/150 - Holzfenster	2100	1500	0,67					3,00	X
F15 - 135/150 - Holzfenster	1350	1500	0,67					3,00	X
F11 - 351/225 - Kunststofffenster	3510	2250	0,67					2,50	X
F16 - 135/150 - Kunststofffenster	1350	1500	0,67					2,50	X
F13 - 400/225 - Kunststofffenster	4000	2250	0,67					2,50	X
F10 - 215/140 - Kunststofffenster	2150	1400	0,67					2,50	X
F1 - 140/140 - Kunststofffenster	1400	1400	0,67					2,50	X
F3 - 140/140 - Holzfenster	1400	1400	0,67					3,00	X
F6 - 215/140 - Holzfenster	2150	1400	0,67					3,00	X
F12 - 400/225 - Holzfenster	4000	2250	0,67					3,00	X
F9 - 140/225 - Holzfenster	1400	2250	0,67					3,00	X
F8 - 340/225 - Holzfenster	3400	2250	0,67					3,00	X
F7 - 400/205 - Holzfenster	4000	2050	0,67					3,00	X
F2 - 95/225 - Kunststofffenster	950	2250	0,67					2,50	X
F4 - 95/225 - Holzfenster	950	2250	0,67					3,00	X
F5 - 190/140 - Holzfenster	1900	1400	0,67					3,00	X
T1 - 85/200 - Innentür	850	2000						2,50	

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

- Da die Aufbauten aus den Planunterlagen teilweise nicht hervorgehen und auch bei der Begehung nicht festgestellt werden konnten, wurden gleichwertige dem Baujahr und dem damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und die darausfolgenden bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen.

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

- Das Stiegenhaus wurde nicht zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 0,35

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 1,20

Die Außenwände entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Empfehlenswert ist die Aufbringung eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschaufflächen, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen.

Wände gegen unbeheizte frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume)

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 0,60

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 1,20

Es wird empfohlen, die Trennwände von Wohneinheiten zum unbeheizten Stiegenhaus entsprechend zu dämmen. Das Aufbringen einer Wärmedämmung verbessert mit geringem Aufwand, die gesamte Energiebilanz.

Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 0,40

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 1,35

Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Kellerdecke entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Decken gegen Außenluft

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 0,20

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 0,55

Die Decken gegen Außenluft – Flachdach und Terrassen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Fenster, Fenstertüren, verglaste o. unverglaste Türen und sonstige vertikale transparente Bauteile in Wohngebäuden gegen Außenluft

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 1,40

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 3,00

Ein genereller Fenstertausch auf Fenster und Fenstertüren mit einem U - Wert von mind. 1,10 wäre zu empfehlen.

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Da bereits ein zentraler Anschluss an die Fernwärme für die Heizung und die Warmwasserbereitung vorhanden ist, sind keine Verbesserungen notwendig.

3. EMPFEHLUNGEN – THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Um eine bessere Energieeffizienz zu erreichen, sind der Tausch der Fenster und Türen sowie die Dämmung der Decken und Wänden zu unbeheizten Gebäudebereichen zu empfehlen.

Ebenfalls wäre das Aufbringen eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschaufflächen und Feuermauern (wie oben beschrieben) anzuraten.

Im Zuge einer thermisch - energetischen Sanierung könnten die oben beschriebenen Maßnahmen durchgeführt und eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz erzielt werden.

4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer Thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.

Auf der Dachfläche können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann untergebracht werden.